

PENGENDALIAN PRODUCT DAMAGE DENGAN METODE SIX SIGMA PADA KEGIATAN DISTRIBUSI DI PT. X

CONTROLLING PRODUCT DAMAGE WITH THE SIX SIGMA METHOD IN DISTRIBUTION ACTIVITIES AT PT. X

Laila Suroyya Rahmayanti¹, dan Sono²

, E-mail: lailasuroyyarahmayanti24@gmail.com

Program Studi Logistik Minyak dan Gas, Politeknik Energi dan Mineral AKAMIGAS Jl. Gaja Mada No. 38
Mentul Karangboyo Cepu Blora Jawa Tengah, 58315

ABSTRAK

Seiring dengan adanya perubahan teknologi dari tahun ke tahun yang signifikan, banyak perusahaan saling berkompetisi agar dapat menciptakan produk dengan kualitas yang baik agar dapat memikat para konsumen. PT. X merupakan perusahaan yang memproduksi pelumas dengan kemasan berupa lithos dan didistribusikan ke beberapa warehouse yang ada di beberapa daerah di Indonesia. Dalam proses penerimaan dan pendistribusian pada PT. X masih dijumpai product damage pada kemasannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengendalikan faktor penyebab timbulnya product damage yang sering muncul serta menyusun upaya penanggulangan dengan metode six sigma yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu Define, Measure, Analyze, Improve, serta Control. Dengan menggunakan metode six sigma dapat diketahui bahwa masih terdapat product damage yang sering terjadi pada PT. X yaitu kebocoran pada tutup botol, botol yang penyok, serta kardus yang robek dengan presentase masing-masing sebesar 7,5%, 34,6% dan 8,3%. Faktor yang mendasari terjadinya product damage yaitu berasal dari faktor material, faktor pekerja serta faktor metode. Tahap perbaikan dapat disarankan dengan membentuk tim inspeksi untuk secara rutin memeriksa bahan kemasan di lokasi pemasok, menggunakan lembar inspeksi untuk memfasilitasi pemeriksaan kemasan, dan melakukan uji jatuh pada kemasan yang diterima dari pemasok.

Kata kunci: Six Sigma, Kerusakan Produk, DMAIC

ABSTRACT

Along with significant technological changes from year to year, many companies compete with each other in order to create products with good quality in order to attract consumers. PT X is a company that produces lubricants with packaging in the form of lithos and is distributed to several warehouses in several regions in Indonesia. In the process of receiving and distributing at PT X, there is still product damage to the packaging. The purpose of this study is to control the factors that cause product damage that often appears and develop countermeasures with the six sigma method which consists of several stages, namely Define, Measure, Analyze, Improve, and Control. By using the six sigma method, it can be seen that there is still product damage that often occurs at PT X, namely leakage on the bottle cap, dented bottles, and torn cardboard with a percentage of 7.5%, 34.6% and 8.3% respectively. The factors underlying the occurrence of product damage are derived from material factors, worker factors and method factors. Improvement stages can be suggested by forming an inspection team to routinely inspect packaging materials at supplier locations, using inspection sheets to facilitate packaging inspection, and conducting drop tests on packaging received from suppliers

Keywords: Six Sigma, Damaged Product DMAIC

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan adanya perubahan teknologi dari tahun ke tahun yang signifikan, banyak perusahaan saling berkompetisi agar dapat menciptakan produk dengan kualitas yang baik agar dapat memikat para konsumen baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Setiap perusahaan memiliki standar kualitas untuk produk yang akan mereka produksi. Jika produk yang diproduksi tidak memenuhi standar, perusahaan harus melakukan pengendalian pada kualitas barang tersebut. (Fitriyani, 2020) Pengendalian kualitas tersebut dapat dilaksanakan melalui proses produksi maupun melalui desain produk itu sendiri. Pada dasarnya perusahaan telah mempunyai spesifikasi untuk pembuatan dan perancangan produknya yang dapat membuat produk tersebut diminati banyak konsumen. Namun, didalam proses pengiriman dan penerimaan suatu produk tidak akan luput dari munculnya product damage yang terjadi karena bermacam faktor seperti kerusakan pada mesin, kebocoran pada kemasan serta penyimpanan produk yang kurang tepat.

(Gupta et al., 2021) Pengendalian product damage merupakan suatu proses yang dilakukan perusahaan agar dapat memastikan bahwa produk yang diciptakan dari kegiatan produksi di perusahaan tidak terjadi kerusakan didalam sistem distribusi agar dapat berjalan dengan lancar dengan rencana dan standar yang telah ditetapkan oleh suatu perusahaan (Sitorus et al., 2020). Pengendalian product damage dilakukan guna memastikan bahwa produk tersebut tersampaikan ke konsumen dengan kualitas yang baik. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir pengeluaran biaya yang berlebih atau pengerjaan ulang dalam kegiatan produksi.

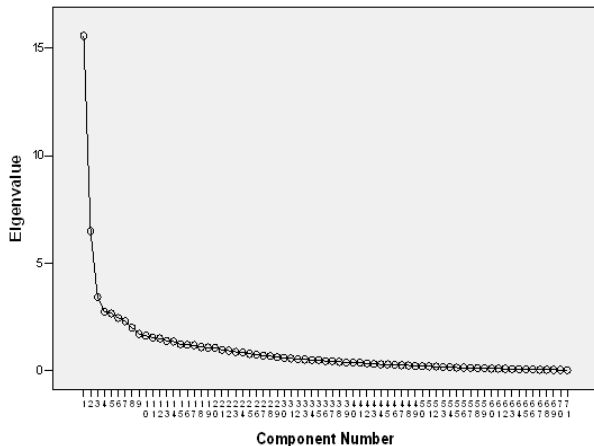
(Pratiwi & Santosa, 2021) Kualitas dalam suatu produk menjadi salah satu hal yang penting bagi sebuah perusahaan untuk dapat meningkatkan kemajuan dalam memproduksi suatu produk agar dapat memikat banyak peminat. Maka dari itu pengendalian kualitas produk damaged pada perusahaan sangat dibutuhkan, dengan begitu perusahaan akan mendapatkan beberapa keuntungan yaitu dapat meningkatkan profit perusahaan, meningkatkan produktivitas serta dapat meminimalisir kerusakan produk saat proses distribusi barang. (Wijaya et al., 2021) Kegagalan dalam proses produksi di sebuah perusahaan sangat perlu dicegah agar tidak menyebabkan kerusakan pada hasil produksi. Maka dari itu perlu

dilakukan pengendalian product damage dengan menerapkan beberapa metode, salah satunya yaitu dengan metode Six Sigma. Six Sigma merupakan metode pendekatan perbaikan yang terdiri dari beberapa jenis perangkat statistik dan tersusun atas 5 tahap yaitu Define (merumuskan), Measure (menguukur), Analyze (menganalisis), Improve (memperbaiki) dan Control (mengendalikan). Atau biasa disebut dengan DMAIC. (evans dan Lindsay,2007).

Berdasarkan penelitian (Aulawi & Maulana, 2020) metode six sigma yaitu pendekatan dalam pengambilan keputusan untuk usaha peningkatan proses yang didesain untuk meningkatkan produktivitas serta mengurangi biaya yang timbul. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Hafizh dkk., 2023) konsep six sigma yaitu cara perbaikan yang dilakukan secara konstan untuk menurunkan tingkat kecacatan dengan meminimalkan variasi yang terjadi terhadap proses produksi. PT. X merupakan perusahaan yang memproduksi pelumas dengan kemasan berupa litos dan didistribusikan ke beberapa warehouse yang ada di beberapa daerah di Indonesia. Kerusakan produk yang paling sering ditemui pada PT. X ini yaitu pada kemasan botolnya, misalnya ditemui penyok dan kerusakan stiker label pada botol kemasan. Penerapan metode Six Sigma sebagai metode pengendalian pada product damage ini dilakukan untuk meminimalisasi timbulnya kerusakan produk. Metode six sigma bertujuan agar dapat meningkatkan kualitas dengan mengidentifikasi serta memperbaiki sebab dari terjadinya error (Nugraha & Irmawanti, 2020).

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 Maret – 13 Mei 2024 di PEM Akamigas. Penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dengan mengolah data sekunder yang didapatkan melalui sumber secara tidak langsung pada peneliti. Data sekunder merupakan data maupun informasi yang didapat langsung saat proses pengumpulan data maupun informasi di lapangan, studi literatur, dan buku terkait penelitian Subjek dalam penelitian ini yaitu mengenai para pekerja di PT. X sedangkan objek pada penelitian ini yaitu berupa pengendalian product damage pada PT. X. Alur penelitian digambarkan pada gambar 1.



Dalam penelitian ini, data yang digunakan berasal dari satu jenis sumber yaitu data sekunder yang merupakan data yang sudah disediakan dan dikumpulkan oleh orang lain untuk tujuan lain dan kemudian digunakan kembali oleh peneliti lain untuk menjawab pertanyaan penelitian mereka. Data yang digunakan yaitu berupa data dan jenis item produk yang dipasarkan, data defect produk selama periode tahun 2023 serta data inbound dan outbound tahun 2023.

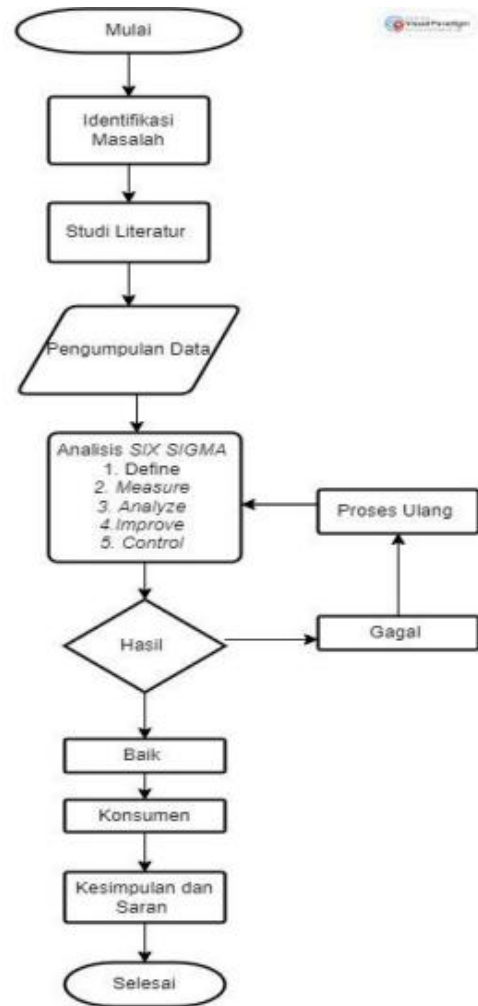
3. PEMBAHASAN

A. Analisis Terjadinya Product Damage

Product Damage yang sering muncul pada PT. X ini yaitu pada proses logistik yaitu pada proses penerimaan dan pendistribusian. Define merupakan proses dimana mendefinisikan masalah kualitas pada produk di PT. X. Dalam tahap ini seluruh produk harus didefinisikan penyebab terjadinya kecacatan. Untuk saat ini, terdapat sebanyak 7,5% tutup botol yang mengalami kebocoran. Hal ini disebabkan akibat bahan baku pada pembuatan tutup botol yang kurang berkualitas serta tidak tahan terhadap bahan kimia. Terdapat sebanyak 34,6% botol penyok, hal ini diakibatkan oleh tidak sempurnanya dalam proses produksi botol serta penanganan yang kasar dan tekanan yang berlebihan. Terdapat sebanyak 8,3% kardus yang robek dan bocor yang diakibatkan oleh kontaminasi tumpahan minyak yang dapat merusak struktur kardus.

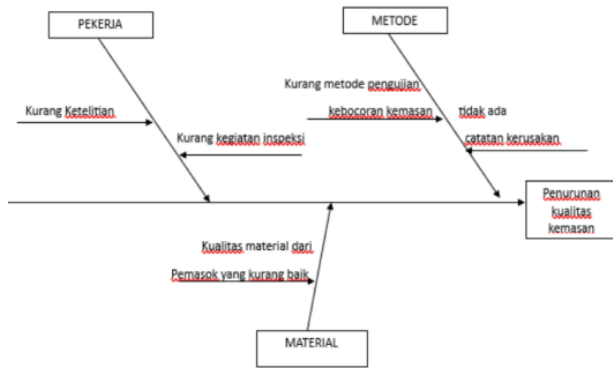
B. Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Product Damage

1. Material Material merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya product damage, hal ini dikarenakan material yang diterima dari pemasok telah banyak mengalami kerusakan



Gambar 1. Flowchart Penelitian

2. Pekerja Banyaknya pekerja yang terlalu lelah dalam pekerjaannya dapat menyebabkan kurang telitinya para pekerja dalam mendeteksi product damage pada produk yang diterima dari pemasok. Selain itu ketidakhati-hatian pada penanganan produk dapat menyebabkan terjadinya product damage.
3. Metode Metode merupakan faktor penyebab terjadinya product damage. Seperti pada metode pengangkutan yang tidak sesuai dengan kondisi lingkungan dapat menyebabkan produk akan menjadi pecah atau rusak. Selain itu penggunaan teknologi yang tidak sesuai untuk proses produksi juga akan menyebabkan terjadinya product damage.



Gambar 2. Diagram Fishbone penyebab product damage

C. Pengukuran Tingkat Sigma dan Defect Per Million Opportunities

Dalam pengukuran tingkat sigma dan DPMO ini menggunakan fase measure yang dimana akan dilakukan pengukuran terhadap perolehan data yang telah dilakukan. Pada tahap ini menggunakan data yang diambil pada tahun 2023 yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. pengukuran tingkat sigma dan defect per million opportunities

Month	Total Product	Product damage	Number of CTQ	probability of product damage	DPMO	Sigma
Januari	9129	416	2	0,022784533	22784,532	4,336
Februari	9129	416	2	0,022784533	22784,532	4,336
Maret	9129	416	2	0,022784533	22784,532	4,336
Juli	9215	416	2	0,0225718937	22571,893	4,339
Agustus	9215	416	2	0,0225718937	22571,893	4,339
September	9349	416	2	0,0223553321	22355,332	4,342
Oktober	9349	416	2	0,0223553321	22355,332	4,342
November	9349	416	2	0,0223553321	22355,332	4,342
Desember	9352	416	2	0,0223481608	22348,160	4,342
Jumlah	110776	5000	2	0,270837368	270837,3675	52,068

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah nilai DPMO dari tahun 2023 yaitu sebesar 270873,368 dapat ditafsirkan bahwa sejuta kesempatan yang ada terdapat sebanyak 270873,368 kemungkinan yang muncul dari proses penerimaan dan pendistribusian itu yang mana tidak akan mampu memenuhi toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

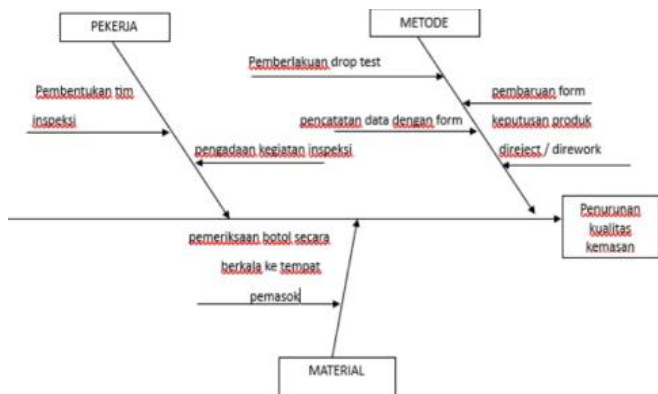
Berdasarkan pola DPMO dari kegagalan produk x dan pencapaian sigma yang belum stabil, masih terjadi fluktuasi selama periode pengamatan, yang menunjukkan bahwa proses produksi produk x belum konsisten. Adanya produk cacat pada setiap periode logistik disebabkan oleh kurangnya kesadaran dari pihak-pihak terkait, sehingga

pengendalian mutu belum sepenuhnya optimal dalam mengurangi jumlah cacat di tiap periode logistik. Jika proses ini terus dikelola dan ditingkatkan secara berkelanjutan, pola DPMO kegagalan produk x akan semakin menurun dan kapabilitas sigma akan meningkat secara konsisten. Hal ini akan mendorong tercapainya produk bebas cacat dan mendekati nol kecacatan. Selain itu, penetapan karakteristik kualitas kunci, berdasarkan spesifikasi yang diharapkan pelanggan, diharapkan mampu memenuhi harapan konsumen serta daya beli mereka.

D. Upaya Penanggulangan Terjadinya Product Damage

Untuk mencegah terjadinya product damage perusahaan perlu menerapkan strategi yang holistic dan proaktif dalam penanggulangan.(Sutandi,2020) Dalam metode six sigma pada tahap ini perusahaan dapat mengetahuinya dengan menggunakan fase improve, pada tahap ini akan dilakukan perbaikan serta penanggulangan yang akan dilakukan. Terdapat beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk penanggulangan product damage diantaranya yaitu :

1. Melakukan pelatihan kepada para karyawan guna meningkatkan skill dalam pekerjaan mereka
2. Melakukan peningkatan pengawasan terhadap para pekerja agar dapat lebih tepat dalam memilih bahan baku produksi.
3. Menggunakan kemasan yang lebih berkualitas seperti lebih kuat dan lebih tahan lama guna menghindari terjadinya product damage
4. Melakukan penjagaan dan pengawasan terhadap pemeliharaan warehouse agartidak terjadi product damage yang disebabkan oleh faktor lingkungan
5. Melakukan evaluasi berkala guna meningkatkan kualitas pada proses penerimaan dan pengiriman



Gambar 3. Diagram Fishbone Upaya Penanggulangan Product Damage

3. SIMPULAN

Pada proses penerimaan dan pengiriman barang pada PT. X masih banyak ditemukan penyebab munculnya product damage. Yaitu kerusakan pada tutup botol sebesar 7,5%, botol penyok sebesar 34,6% dan kebocoran pada kardus sebesar 8,3%. Dengan menggunakan six sigma pada pengendalian product damage di PT. X belum mampu menganalisis penyebab terjadinya product damage karena belum mencapai target untuk mengurangi product damage sampai 0%. Dengan adanya metode DMAIC perusahaan dapat menekan angka product damage dengan mengetahui faktor-faktor penyebab serta cara penanggulangannya. Faktor penyebab material, yang dimana material yang diterima dari pemasok telah banyak mengalami kerusakan contohnya seperti ditemukan lubang atau retakan pada tutup botol, hal ini dapat dicegah dengan melakukan peningkatan pengawasan terhadap para pekerja agar dapat lebih tepat dalam memilih bahan baku produksi. Faktor penyebab pekerja yang dimana terdapat banyak pekerja yang terlalu lelah dalam bekerja yang dapat menyebabkan kurang telitnya para pekerja dalam mendeteksi product damage pada produk yang dikirim dari pemasok hal ini dapat ditangani dengan melakukan pelatihan kepada para karyawan guna meningkatkan skill dalam pekerjaan mereka. Yang terakhir yaitu faktor metode yang mana merupakan faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya product damage. Seperti pada metode pengangkutan yang tidak tepat atau tidak sesuai dengan kondisi lingkungan dapat menyebabkan produk atau barang menjadi pecah. Berbagai usulan tindakan yang harus dilakukan perusahaan diharapkan dapat mengatasi kegagalan produk agar tidak terjadi di masa mendatang. Pengawasan yang dilakukan oleh perusahaan berfokus pada pendokumentasian dan penyebarluasan tindakan yang telah diambil untuk referensi di masa mendatang. Ini mencakup pengawasan dan pemeliharaan mesin secara berkala, pemantauan bahan baku serta karyawan di bagian produksi untuk memastikan kualitas produk yang lebih baik, serta pelaporan hasil penimbangan produk cacat berdasarkan jenisnya kepada atasan. Jumlah total produk cacat dalam satu bulan dicatat dalam laporan bulanan manajer, yang kemudian disampaikan oleh manajer produksi kepada presiden direktur. Sementara itu, pada sistem konvensional, hanya beberapa bagian yang terdokumentasi dan tidak secara menyeluruh, sehingga menghadapi kendala sebagai referensi di masa depan, yang berpotensi menyebabkan kecacatan di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eef Putra. (2024). Analisis Saluran Distribusi Produk CV. Adila Snack Jambi . *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen* , 2(2), 410–422.
- [2] grupta, et al. (2021). six sigma based modeling of the hydraulic oil heating under low load operation. *International Jurnal*, 1(2), 11–21.
- [3] hafizh, abdul. (2021). Pengaruh quality of work life dan burnout terhadap kinerja karyawan melalui kepuasan kerja sebagai variabel moderasi. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I*, 2775(5630), 89–98.
- [4] Maulida. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) Pada Usaha Amplang Karya Bahari Di Samarinda *Jurnal Bisnis Dan Pembangunan*, 9(2), 1– 13.
- [5] Pratama. (2020). Analisis Pengaruh Brand Image, Kualitas Produk dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Produk Kartu Perdana Telkomsel. *Jurnal Ilmu Dan Riset*, 12(8), 1– 15.
- [6] sirine, hani. (2021). PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA. 02(1), 254–290.
- [7] Suharto, & Ningsih, N. (2022). Pengendalian Kerusakan Produk Pada Industri Rumahan Mitra Keluarga Kabupaten Lampung Timur . *Jurnal Manajemen* , 16(2), 351–361.
- [8] YH Kristianto. (2020). Graph Clustering Pada Pengelompokkan Tujuan Distribusi Barang Berdasarkan Matriks Adjacency . *Seminar Nasional Inovasi Teknologi* , 125– 130.
- [9] Sutandi, S. (2020). Perbaikan Proses Bisnis Logistik Sampah di Kota Cirebon Menggunakan Metode Business Process Improvement (BPI). *Jurnal Logistik Indonesia*, 4(1), 64–73. <https://doi.org/10.31334/logistik.v4i1.874>
- [10] Wijaya, B. S., Andesta, D., & Priyana, E. D. (2021). Minimasi Kecacatan pada Produk Kemasan Kedelai Menggunakan Six Sigma, FMEA dan Seven Tools di PT. SATP. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(2), 83. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i2.1435>