

Bidang: Teknik Industri Agro

Topik: Rekayasa dan Perancangan

PENERAPAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGIDENTIFIKASI KERUSAKAN KANTONG SEMEN PADA MESIN PACKER PT. XYZ

Wahdaniah Darwis¹, Puadi Haming², Riskawati³

^{1,2,3}Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar

19tia533@atim.ac.id¹, puadi.haming@atim.ac.id^{2*}, riskawati@atim.ac.id³

ABSTRAK

PT. XYZ adalah industri semen, perusahaan yang sadar akan pentingnya mutu atau kualitas tentu akan berusaha melakukan pengawasan mutu (*quality control*) di dalam proses pembuatan barang dan jasa yang dihasilkannya, akan tetapi pada proses pengantongan semen pada mesin packer sering terjadi kerusakan produk seperti kantong robek, jahitan lepas dan lem terbuka. Karena itu perlu dilakukan pengendalian dan peningkatan kualitas. Metode pengendalian kualitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Six sigma DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Berdasarkan hasil analisa data pada bulan Januari sampai April 2022 diperoleh nilai DPMO PT. XYZ sebesar 2.656 dengan level sigma 4,29. Setelah melakukan tahap analisis menggunakan diagram pareto ditemukan jenis kerusakan yang sering terjadi yaitu disebabkan karena kantong semen yang robek dengan presentase kerusakan sebesar 78%, dan jenis kerusakan yang kedua yaitu karena lem kantong yang terlepas sebesar 21%, dan yang terakhir yaitu karena jahitan yang mudah terlepas sebesar 2%. Penyebab kerusakan tersebut yaitu karena manusia, mesin, metode, lingkungan dan material.

Kata Kunci: Pengendalian kualitas, six sigma, DMAIC, diagram pareto.

ABSTRACT

PT. Semen Bosowa Maros is a cement industry, a company that is aware of the importance of quality will certainly try to carry out quality control in the process of making goods and services it produces, but in the process of bagging cement in the packer machine, product damage often occurs such as tearing, loose seams and exposed glue. Therefore, it is necessary to control and improve quality. The quality control method used in this study is the Six sigma DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) method. Based on data analysis from January to April 2022, PT. XYZ's DPMO value was 2,656 with a sigma level of 4.29. After conducting a stage analysis using a Pareto diagram, the type of damage that often occurs is caused by a torn cement bag with a percentage of damage of 78%, and the second type of damage is due to 21% of loose bag glue, and the last one is due to easy stitching. missed by 2%. The cause of the damage is due to humans, machines, methods, environment and materials.

Keywords: Quality control, six sigma, DMAIC, pareto chart.

PENDAHULUAN

Perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerja dari satu periode ke periode berikutnya. Peningkatan kinerja tersebut dapat dicapai antara lain dengan melakukan process improvement, yaitu suatu aktivitas perusahaan untuk melakukan peningkatan proses yang dapat meningkatkan nilai tambah secara terus menerus. Oleh, karena itu diperlukan proses perbaikan yang perlu dilakukan terus menerus sebab kualitas menjadi faktor dasar keputusan konsumen dalam menggunakan produk.

Pertumbuhan penduduk Indonesia semakin besar dan semakin berkembangnya pembangunan di Indonesia maka semakin tinggi tingkat kebutuhan terhadap semen. Permintaan semen setiap tahun semakin meningkat, oleh karena itu PT. XYZ selalu berupaya untuk memenuhi permintaan konsumen dengan kualitas produk yang baik. Perusahaan yang sadar akan pentingnya mutu atau kualitas tentu akan berusaha melakukan kegiatan pengawasan mutu (*quality control*) didalam proses pembuatan barang dan jasa yang di hasilkan.

Pengantongan merupakan proses tahapan akhir yang harus dilalui material sehingga material yang keluar dari

pengantongan ini sudah merupakan produk jadi yang siap dipasarkan. Pada PT. XYZ terdapat 9 mesin packer yang digunakan untuk pengantongan semen. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan volume penjualan perusahaan. Pengendalian kualitas secara statistik adalah penerapan prinsip dan teknik statistik pada setiap tahap produksi yang diarahkan untuk menuju pembuatan sebuah produk dengan cara yang paling ekonomis sehingga mencapai manfaat semaksimal mungkin dan memiliki pasar (Deming 1982 dalam Alkatiri 2015).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Novan (2021) di PT Semen Indonesia (Persero) dengan menggunakan metode Six Sigma dalam upaya perbaikan produk menggunakan metode Six Sigma, dimana hasil dari penelitiannya menunjukkan faktor yang menjadi penyebab dari kerusakan kantong. Selain itu, pada penelitian Astuti dkk (2020) di PT Holcim Indonesia Tbk dengan aplikasi Lean Six Sigma untuk mengurangi pemborosan dibagian Packaging Packer, dimana dari hasil penelitiannya dapat diketahui level Sigma pada perusahaan tersebut dan juga dapat mengetahui faktor penyebab terjadinya produk cacat dan memberikan alternative perbaikan pada aktivitas pengepakan.

Six sigma adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan untuk setiap transaksi produk barang dan jasa. Jadi six sigma merupakan suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas (Gasperz, 2005).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif dan observatif, Dalam penelitian ini menggunakan metode Six Sigma DMAIC, meliputi tahap pendefinisian (*Define*), pengukuran (*Measure*), analisis (*Analyze*), usulan perbaikan (*Improve*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengumpulan Data

Berdasarkan data produksi yang dikumpulkan dari observasi kerusakan pada perusahaan semen PT. XYZ selama Januari sampai April 2022 dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Data produksi

| No | Periode | Jumlah Produksi Semen (sak) |
|-------|----------|-----------------------------|
| 1 | Januari | 1.694.080 |
| 2 | Februari | 1.644.488 |
| 3 | Maret | 1.872.198 |
| 4 | April | 1.420.128 |
| TOTAL | | 6.630.894 |

Sumber: Data Primer Packer PT. XYZ

Dari tabel 1 diatas diketahui jumlah produksi dari 4 bulan terakhir mulai dari bulan Januari 2022 sampai April 2022 sebesar 6.630.894 sak. Jumlah produksi yang paling tinggi adalah bulan Maret 2021 dimana jumlah produksi sebesar 1.872.198 sak dan pada bulan April jumlah produksinya turun menjadi 1.420.128 sak.

Hasil dan Pembahasan

1. Define

Tahap *Define* adalah tahap pertama dalam metode peningkatan kualitas six sigma. Pada tahap ini didefinisikan masalah kerusakan produk yang terjadi pada PT. XYZ. Hal ini berguna untuk mengidentifikasi produk atau proses yang akan menjadi penelitian dengan menggunakan metode six sigma. Sedangkan kriteria pemilihan proyek six sigma yaitu mengendalikan jumlah kerusakan pada produk yang memiliki presentase kerusakan terbesar dari total seluruh produk rusak. Untuk menentukan tipe produk yang akan dijadikan objek penelitian, dilakukan perhitungan presentase kerusakan untuk semua tipe produk berdasarkan data yang dikumpulkan.

Tabel 2. Data kerusakan produksi

| No | Periode | Jumlah produksi | CTQ | Total rusak | DPMO |
|-----------|----------|-----------------|-----|-------------|--------|
| 1 | Januari | 1.694.080 | 3 | 15.520 | 3.054 |
| 2 | Februari | 1.644.488 | 3 | 15.700 | 3.182 |
| 3 | Maret | 1.872.198 | 3 | 10.779 | 1.919 |
| 4 | April | 1.420.128 | 3 | 10.519 | 2.469 |
| Total | | 6.630.894 | 3 | 52.518 | 10.624 |
| Rata-Rata | | 1.657.724 | 3 | 13.130 | 2.656 |

Sumber : Hasil pengolahan Data

Dari tabel 2 diketahui bahwa jenis cacat produk ada 3 yaitu jahitan, lem, dan robek. Jumlah produksi pada bulan Januari yaitu 1.694.080 dengan jumlah kerusakan sebesar 15.520 sak dengan presentase 0.92%, selanjutnya pada bulan Februari tingkat kerusakan meningkat yaitu sebesar 15.700 sak dengan presentase 0.95%, tetapi pada bulan Maret jumlah kerusakan menurun yaitu sebesar 10.779 sak dengan presentase 0.58%, pada bulan April kembali meningkat yaitu sebesar 10.519 sak dengan tingkat presentase 0.74%.

2. Measure

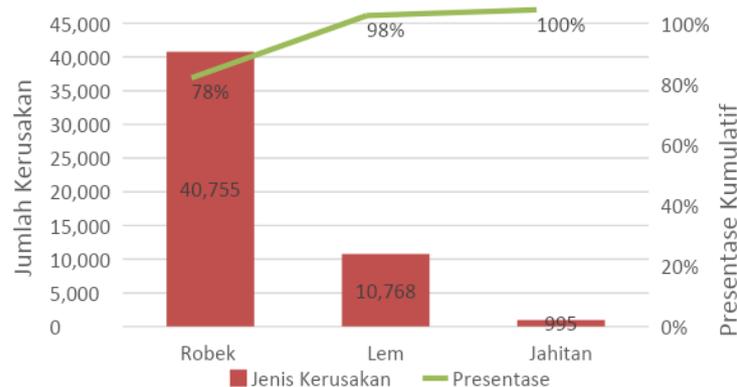
Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.5, dapat dilihat jumlah Critical to Quality (CTQ) yaitu 3 yang diperoleh dari jumlah kriteria penyebab kerusakan kantong pada tabel 4.3. Hasil perhitungan diatas diperoleh nilai DPMO sebesar 2.656 dengan tingkat sigma 4,29 menurut Vincent Gaspersz (2002) pada tabel lampiran. Hal ini tentunya menjadi kerugian yang cukup besar apabila tidak ditangani, sebab semakin banyak produk yang gagal dalam produksi akan mengakibatkan pembengkakan biaya produksi.

Tabel 3. Nilai perhitungan DPMO

| No | Periode | Jumlah Produksi | Kerusakan Kantong | | | Total Rusak | |
|-------|----------|-----------------|-------------------|--------|--------|-------------|--------|
| | | | Jahitan | Lem | Robek | Jumlah | Persen |
| 1 | Januari | 1.694.080 | | 3.200 | 12.320 | 15.520 | 0,92% |
| 2 | Februari | 1.644.488 | | 4.500 | 11.200 | 15.700 | 0,95% |
| 3 | Maret | 1.872.198 | 550 | 1.705 | 8.524 | 10.779 | 0,58% |
| 4 | April | 1.420.128 | 445 | 1.363 | 8.711 | 10.519 | 0,74% |
| TOTAL | | 6.630.894 | 995 | 10.768 | 40.755 | 52.518 | 0,79% |

3. Analyze

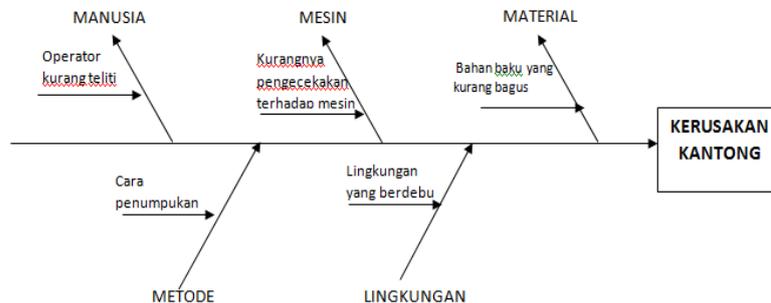
Diagram Pareto



Gambar 1. Diagram presentase kumulatif

Hasil diagram pareto diatas menunjukkan bahwa penyebab kerusakan kantong semen ada 3 yaitu jahitan, lem, robek. Kerusakan paling sering terjadi yaitu robek disusul oleh lem kantong yang terlepas dan yang terakhir yaitu jahitan kantong yang terlepas. Dari diagram diatas dapat diketahui permasalahan yang harus diselesaikan untuk menekan tingkat kerusakan yang terus terjadi.

Diagram Sebab-Akibat



Gambar 2. Diagram sebab-akibat kerusakan kantong

Berdasarkan diagram sebab akibat diatas, dapat dilihat beberapa faktor penyebab dari permasalahan-permasalahan yang terjadi pada proses pangantongan semen, yaitu

a. Faktor Manusia

Manusia merupakan salah satu penyebab dari kerusakan kantong, karena kurang telitinya manusia pada saat memasukkan bag semen ke dalam mesin, bag semen yang tidak sesuai dengan posisinya pada saat pengisian dapat menyebabkan bag semen miring dan bertabrakan dengan bag semen lainnya sehingga mengakibatkan kerusakan pada produk.

b. Mesin

Kurangnya pemeliharaan atau pengecekan terhadap mesin packer sehingga mesin sering berhenti secara tiba-tiba dan menyebabkan bag semen yang sudah terisi menumpuk dan terjadi kerusakan pada produk.

c. Material

Bahan penyusun kantong semen yang kurang bagus, seperti lem yang tidak rata sehingga menyebabkan kantong semen mudah mengalami kerusakan.

d. Metode

Cara penumpukan di truck merupakan salah satu penyebab terjadinya kerusakan kantong, operator yang tidak memperhatikan pada saat penumpukan menyebabkan sak semen tidak tersusun rapi dan mudah jatuh.

e. Lingkungan

Banyaknya debu dilingkungan mesin packer mengakibatkan mesin sensor terkontaminasi dengan debu.

4. Improve

a. Manusia

Faktor manusia merupakan salah satu penyebab terjadinya kerusakan produk. Karena itu diperlukan beberapa perbaikan terhadap kinerja dari pekerja, seperti memberikan pelatihan terhadap pekerja agar menjalankan SOP yang telah diterapkan oleh perusahaan itu sendiri.

b. Mesin

Faktor mesin merupakan salah satu hal penting dalam proses produksi. Karena itu perlu dilakukan pengecekan pada mesin secara berkala agar mesin tidak berhenti secara tiba-tiba sehingga tidak terjadi penumpukan bag semen.

c. Material

Faktor material merupakan salah satu hal penting dalam proses produksi. Oleh karena itu, perlu dilakukan peninjauan kembali terhadap kualitas bag yang di terima PT. XYZ sehingga tidak terjadi kerusakan. Perlu juga dilakukan pengecekan sampel kantong sebelum di isi dengan semen.

d. Metode

Faktor metode merupakan salah satu faktor penting pada saat produksi oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan kinerja dan kewaspadaan operator saat pendistribusian kedalam truk.

e. Lingkungan

Lingkungan juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan pada saat proses produksi, terlalu banyaknya debu yang menempel pada mesin sensor menyebabkan mesin packer dapat berhenti secara tiba-tiba. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembersihan lingkungan terutama terhadap debu yang menempel di sekitar mesin packer.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan pada tabel nilai perhitungan DPMO diperoleh nilai DPMO sebesar 2.656 dengan tingkat level sigma 4,29. Penyebab kerusakan kantong semen adalah operator seringkali melakukan kesalahan/kurang teliti, perawatan dan pengontrolan mesin yang kurang, bahan baku/material kantong semen jahitan dan lem yang tidak tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alkatiri, H. A., Adianto, H., & Novirani, D. 2015. *Implementasi Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Tekstil Kain Katun Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT. SSP*. Reka Integra, 3(3).
- [2] Gasperz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [3] Gazpersz, V. 2002. *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA dan HACCP*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [4] Izzah, N., & Rozi, M. F. 2019. Analisis pengendalian kualitas dengan metode six sigma-dmaic dalam upaya mengurangi kecacatan produk rebana pada UKM Alfiya Rebana Gresik. *Jurnal Ilmiah Soulmath: Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 13-26.
- [5] Novan, N., & Suhartini, S. 2021, March. *Pengendalian Kualitas Menggunakan Pendekatan Six sigma sebagai Upaya Perbaikan Produk Defect (Studi Kasus: Departemen Produksi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk)*.