



Mengurangi Cacat *Color out* Menggunakan Pendekatan *Seven tools*: Studi Kasus Industri *Coloring Compound Plastic*

Dwi Irwati¹, Dwi Indra Prasetya²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri Universitas Pelita Bangsa

Korespondensi email: dwi.irwati@pelitabangsa.ac.id

Abstraksi

Kaizen or continuous improvement is an integral part of the implementation of Total Quality Management (TQM). Kaizen is a continuous improvement and has the goal of increasing work safety, quality, productivity and costs. Kaizen can improve product efficiency and quality. This study aims to show the effective application of seven tools as a quality. This study aims to show the effective application of seven tools as a quality management tool to reduce color defects in the process of coloring and compounding the plastic pellets. Where the seven tools approach plays an important role as quality management tools in the kaizen process in the company. The case study was carried out by a plastic seed coloring and compounding company located in Bekasi. The high rework process and the cost of color correction due to color out defects are considered to be one of the causes of reduced company profits. Based on data processing using the seven tools approach and the improvements made, there were significant savings.

Keywords : defect products, fishbone diagram, kaizen, quality control, seven tools

I. Pendahuluan

Dalam dunia industri saat ini, perusahaan menyadari pentingnya meningkatkan kualitas produk atau jasa untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

Perusahaan juga menyadari pentingnya efisiensi pada internal proses agar profit perusahaan tetap terjaga. *Kaizen* atau perbaikan berkelanjutan merupakan salah satu cara yang ditempuh perusahaan untuk meningkatkan kualitas perusahaan melalui efisiensi proses dan menghilangkan beberapa pemborosan.

Perusahaan menyadari bahwa melakukan perbaikan dalam segi kualitas secara terus menerus sangatlah penting. Menurut Matthews (2017) bahwa inti dari manajemen operasi adalah *process improvement*, *quality improvement* dan *continuous improvemet*. *Continuous improvement* muncul sebagai kunci strategi kompetitif untuk organisasi manufaktur di pasar global (Singh & Singh, 2015). *Continuous improvement* merupakan strategi dalam memuaskan pasar (Mora, 2014). "*Kaizen*" ialah perbaikan yang dilakukan dengan menghilangkan

pemborosan, menghilangkan beban kerja berlebih, dan selalu memperbaiki kualitas produk. Sasaran utama dari “*kaizen*” adalah menghilangkan pemborosan yang tidak memberikan nilai tambah produk atau jasa. Pemborosan perlu dihilangkan karena menimbulkan biaya-biaya yang menyebabkan berkurangnya profit. Aplikasi *Kaizen* di perusahaan dapat meningkatkan keunggulan bisnis (Abdulmouti, 2018). Penerapan “*kaizen*” bisa dilakukan di awal proses produksi, pada saat proses produksi, hingga proses akhir barang tersebut disimpan digudang dan siap dikirim ke *customer*. Sehingga barang yang dihasilkan memiliki nilai jual yang tinggi dengan kualitas yang baik. Selain itu dengan penerapan “*kaizen*” akan menurunkan biaya produksi dengan cara menurunkan jumlah produk cacat. Dengan menerapkan *continuous improvement* kualitas produk dapat ditingkatkan, tingkat cacat dapat dikurangi, biaya produk dapat dikurangi, penjualan dan pangsa pasar bias jadi meningkat (Ali, 2018). Fatkhurrohman dan Subawa (2016) menyatakan *Kaizen* dapat menghemat penggunaan sumber daya perusahaan, menghilangkan *loss time* serta proses.

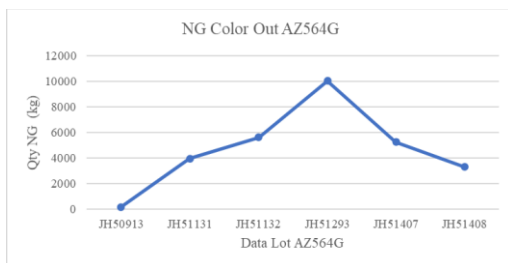
PT. X merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak pada pewarnaan dan compound biji plastik yang terletak di Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Perusahaan ini merupakan salah satu dari 3 (tiga) industri penyedia bahan baku pewarnaan dan *compounding* biji plastik / *plastic resin* PMA terbesar di Cikarang, Bekasi. Terletak di kawasan industri East Jakarta Industrial Park (EJIP) sangat strategis dan dekat dengan beberapa *customer*-nya. Serta kapasitas produksi terbesar di kawasan tersebut

yakni 3,891 ton/ bulan membuat keberadaan industri ini sangat penting.

Namun, sering kali proses produksi yang ada pada perusahaan ini masih belum sesuai target dikarenakan masalah kualitas yang terjadi, seperti warna yang tidak sesuai spesifikasi, potongan biji plastik tidak standar, biji plastik bolong, biji plastik berserabut/kiriko dll. Kondisi ini tentu sangatlah merugikan sehingga mengakibatkan profit perusahaan yang berkurang karena harus dilakukannya re-proses serta kerugian waktu yang timbul karena proses produksi terhambat.

Untuk memperbaiki kondisi tersebut, perlu adanya analisis mengenai penyimpangan yang terjadi didalam produksi dan mencari penyebab cacat produk yang ditimbulkan serta memberikan saran perbaikan sebagai upaya untuk meminimalisasi cacat dan agar cacat tidak terulang kembali. Selain analisa kualitas, *kaizen campaign* juga diterapkan di perusahaan dalam proses perbaikan berkelanjutan. Beberapa karakteristik penting dalam *continuous improvement* menurut Mora (2014) adalah perlunya proses pembelajaran dari waktu ke waktu, keterlibatan dan memberdayakan semua orang dalam organisasi untuk memberikan ide dan eksperimennya, serta terus mencapai peluang baru. Metode yang digunakan untuk permasalahan yang ada pada perusahaan dalam *kaizen* adalah menggunakan pendekatan *seven tools*. Analisis dilakukan pada cacat warna, karena kasus terjadinya warna tidak standar (*color out*) cukup tinggi. Penelitian dilakukan pada *Grade AZ564G* yang diproduksi pada mesin

extruder mesin V. Tingkat kesulitan proses produksi *grade* ini cukup tinggi karena karakteristik material *compound* penyusunannya, sedangkan tingkat permintaan *customer* atas *grade* ini cukup tinggi. Mesin V merupakan mesin *twin screw* dengan kapasitas yang besar, yang sangat sesuai untuk proses *compound grade* ini. Tercatat produk cacat sejumlah 26% selama bulan Apr-Jul, hal ini menyebabkan pengerjaan ulang *after blend process* (AFB) dan terhambatnya proses produksi saat *Quality Control* melakukan *correction* formula warna. Biaya untuk AFB dan *loss production* karena *correction* warna selama periode tersebut Rp. 71,700,000.



Gambar 1. Data NG Color out AZ564G

II. Metodologi

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan pengawasan yang dilakukan oleh setiap komponen dalam perusahaan untuk meningkatkan dan mempertahankan produksinya agar produk yang dihasilkan tersebut sesuai dengan standar kualitas produk yang diharapkan dan sebagai usaha untuk mengarahkan agar kesalahan kualitas tersebut tidak terjadi dalam proses produksi, sehingga usaha untuk memenuhi standar kualitas dapat tercapai.

Dalam penelitian ini, pendekatan *seven tools* digunakan untuk menganalisis adanya kecacatan dan berusaha untuk meminimalisir kecacatan tersebut. *Seven tools* tersebut terdiri dari:

1. Check sheet

Check sheet atau lembar pemeriksaan adalah lembar yang dirancang sederhana berisi daftar hal-hal yang perlukan untuk tujuan mencatat data sehingga pengumpulan data dapat dilakukan dengan mudah, sistematis, dan teratur pada saat data itu muncul di lokasi kejadian.

2. Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah bagan yang berisikan diagram batang dan diagram garis. Diagram batang memperlihatkan klasifikasi dan nilai data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif. Klasifikasi data diurutkan dari kiri ke kanan menurut urutan *ranking* tertinggi hingga terendah. *Ranking* tertinggi merupakan masalah prioritas atau masalah yang terpenting untuk segera diselesaikan, sedangkan *ranking* terendah merupakan masalah yang tidak harus segera diselesaikan. Prinsip diagram Pareto sesuai dengan hukum Pareto yang menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%). Diagram Pareto mengidentifikasi 20% penyebab masalah vital untuk mewujudkan 80% perbaikan secara keseluruhan.

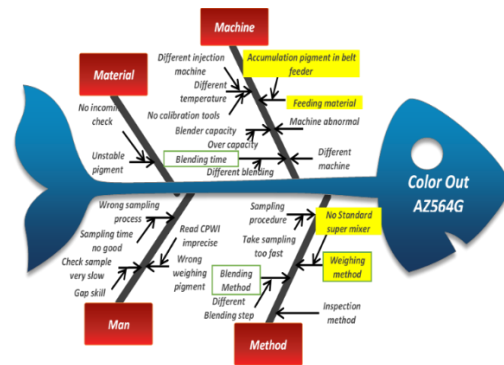
3. Diagram sebab-akibat

Diagram sebab-akibat atau yang biasa disebut *fishbone* diagram (diagram tulang ikan) adalah alat

untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi brainstorming. Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan; mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya. Setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi *brainstorming*.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder, yakni berupa cacat *color out* periode April - Juli. Penelitian ini bersifat penelitian deskriptif analisis yaitu penelitian yang memaparkan pemecahan masalah terhadap suatu masalah yang ada secara sistematis dan faktual berdasarkan data-data yang ada. Penelitian ini meliputi proses pengumpulan, penyajian, pengolahan data, serta analisis dan interpretasi. Metode pengolahan data yang dipakai untuk mengatasi masalah adalah menggunakan pendekatan metode *seven tools* dan PDCA. Sedangkan metode analisis data yang digunakan merupakan analisis data kualitatif.

yang digunakan untuk menganalisis penyebab- penyebab dari masalah utama yang terjadi. Dalam penelitian ini, dilakukan analisa penyebab cacat warna (*color out*) pada produk AZ564G.



Gambar 2. Diagram Sebab-Akibat

Berdasarkan analisa diagram sebab akibat, dilakukan *brainstorming* untuk mencari penyebab cacat yang paling dominan.

Item case	Activity	action	Effect	Feasibility	Countermeasure
Feeding material	Check feeding material in belt feeder	Adjust gate of belt feeder	o	X	
Accumulation pigment in belt feeder	Check dust of pigment at feeder	Remove partition bar belt feeder	Δ	o	④
	Check dust collector Performance	Setting additional dust collector	Δ	Δ	
Methods of weighing	How to enter pigment/ additive	put in lubricant first and last in resin	o	o	①
	Blocking pigment inside super mixer	Separate additive low mesh pan	o	o	②
Standard super mixer	Check handling pigment super mixer	Make SOP super mixer	o	o	③

Gambar 3. Brainstorming

Berdasarkan hasil *brainstorming* tersebut ditemukan 4 (empat) penyebab utama *color out* yakni *feeding material*, akumulasi pigment pada *belt feeder*, proses penimbangan *additive* dan *pigment* serta tidak adanya SOP pada proses *super mixer*. Dari penyebab utama dilakukan analisa lanjutan mengenai tindakan perbaikan yang akan dilakukan. Beberapa langkah perbaikan dilakukan sebagai berikut :

1. *Countermeasure-1*

III. Hasil dan Pembahasan

Dari pengumpulan data yang telah dilakukan, berikut akan dijelaskan bagaimana aktivitas *Kaizen* di perusahaan menggunakan pendekatan *Seven tools* dalam melakukan analisa produk cacat. Pendekatan *seven tools* yang digunakan pada penelitian ini adalah diagram sebab akibat (*fishbone*).

Diagram Sebab-Akibat

Diagram sebab akibat atau *fishbone* diagram adalah bagian dari *seven tools*

Mengeluarkann pigment UV 70 pada proses *mixing* sedangkan *pigment* yang lain tetap diproses menggunakan mesin *super mixer*. Hal ini dikarenakan *melting point* material yang rendah (80° C) sehingga terjadi *blocking pigment*



Gambar 4. Countermeasure-1

Hasil dari *Countermeasure-1* masih belum sempurna karena pencampuran *aditive* LA 12 masih belum sempurna, sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan atas *Countermeasure-1*.

2. *Countermeasure-2*

Mengeluarkann *pigment* UV 70 dan LA12 pada proses *mixing*, sedangkan *pigment* yang lain tetap diproses menggunakan mesin *super mixer*. Hal ini diperlukan untuk menurunkan panas karena gesekan yang dihasilkan dari kontak antara bagian logam dalam *super mixer* dan karakteristik *pigment* yang lengket.

3. *Countermeasure-3*

Tidak menggunakan *partition bar* pada *belt feeder*. Hasilnya dari perbaikan

pada *Countermeasure-3* tidak ada lagi akumulasi *pigment* di *belt feeder*)



Gambar 5. Countermeasure-2

4. *Countermeasure-4*

Tidak adanya standar pengoperasian proses *super mixer*, membuat hasil pencampuran antara *aditive* dan *pigment* tidak sempurna. Hal ini penting dilakukan standarisasi proses kerja untuk menjamin setiap proses pencampuran warna dilakukan dengan baik. Karakteristik material (*melt flow* rendah dan lengket) harus dilakukan pada kecepatan rendah dan waktu yang singkat.



Gambar 6. Countermeasure-3

Tindakan perbaikan tersebut dievaluasi pada periode selanjutnya dan setelah

Kaizen produk NG pada *grade* ini turun 88.46% dengan biaya penghematan untuk proses *re-work* AFB dan *correction time* sebesar Rp. 68,000,000.

IV. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tindakan perbaikan untuk mengurangi cacat *color out* adalah memperbaiki proses *super mixer* dan penyetingan *belt feeder*.
2. Pengerjaan ulang AFB berkurang, kehilangan waktu karena proses *correction* juga berkurang. Persentase cacat *color out* berkurang 88.46% dan penghematan yang terjadi sejumlah Rp. 68,000,000.
3. Proses *kaizen* dinilai efektif mengurangi produk cacat *color out*.
4. Proses produksi di perusahaan menjadi efisien dengan adanya perbaikan yang dilakukan karena dapat menghemat penggunaan sumber daya perusahaan, menghilangkan *loss time* serta proses produksi menjadi lancar.

Referensi

[1] A. Fatkhurrohman dan Subawa, "Penerapan *Kaizen* Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Kualitas Produk Pada Bagian Banbury PT Brigstone Tire

Indonesia", *Jurnal Adminisrasi Kantor*, vol. 4, no. 1, (2016), pp. 14-31.

[2] H. Abdulmouti, "*Benefits of Kaizen to Business Excellence: Evidence from a Case Study*", *Industrial Engineering &*

Management, vol. 7, Issue 2, (2018) pp. 1-15

[3] H.H. Changi, "*The Influence of Continuous improvement and Performance Factors in Total Quality Organization*", *Total Quality Management Management*, vol. 16, No. 3, (2005) pp. 413-437.

[4] H.U. Khan, S. Ali and L. Hongqi, "*Impact of Continuous improvement on Organization Performance Insight from Pakistan: An Empirical Study*", *International Journal of Innovation Management and Technology*, Vol. 9, No. 1, (2018) pp. 7-14

[5] J. Heizer, R. Barry, "Manajemen Operasi", Salemba Empat, Jakarta (2005).

[6] J.N.C. Mora, "*Continuous improvement Strategy*", *European Scientific Journal*, Vol. 10, No. 34, (2014) pp. 117-126

[7] J. Sigh and H. Sigh, "*Continuous improvement Philosophy – Literature Review and Directions*", *Benchmarking An International Journal*, Vol. 22, No. 1, (2015) pp. 75-111

[8] V. Gasperz, "*Total Quality Manajemen*", Gramedia Pustaka Utama, Jakarta (2001).