

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK ENZO BAR CABINET PADA PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC)

Ady Perdana Putra¹⁾, Siti Muhimatul Khoiroh²⁾

^{1,2)}Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : 1411900071@surel.untag-sby.ac.id

Abstrak, Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ yang merupakan salah satu produsen *furniture* terbesar di Indonesia yang produknya sudah di ekspor ke berbagai Negara. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengendalian kualitas pada *Enzo Bar Cabinet* pada periode Januari 2022 – Februari 2023, mengetahui faktor penyebab cacat produk *Enzo Bar Cabinet*, dan memberikan usulan perbaikan pada produk *Enzo Bar Cabinet* dengan tujuan mengurangi tingkat kecacatan. Pada produk *Enzo Bar Cabinet* kerap kali ditemukan kecacatan seperti *color variation, door operation, rough finish, marble*. Maka dari itu dengan metode *Statistical Process Control (SPC)* dan *Failure Mode and Analysis (FMEA)* yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor – faktor penyebab cacat dan memberikan usulan perbaikan produk *Enzo Bar Cabinet* di PT. XYZ. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan cacat warna akhir kasar (*rough finish*) merupakan cacat yang paling sering terjadi yakni 170 kejadian dengan persentase 37,20%, yang disebabkan oleh faktor manusia, lingkungan, metode dan material. Sehingga kesimpulan yang didapat ialah pengendalian kualitas produk *Enzo Bar Cabinet* periode Januari 2022 – Februari 2023 masih ditemukan penyimpangan yang signifikan, faktor – faktor penyebab cacat produk *Enzo Bar Cabinet* adalah faktor manusia, lingkungan, metode, material dan mesin. Sedangkan faktor penyebab cacat tertinggi yaitu *rough finish* adalah faktor manusia, lingkungan, metode dan material. melakukan *briefing* dan meminta bantuan operator lain dalam pengamplasan, serta menyiapkan stok kertas amplas dan memastikan kertas amplas layak sebelum proses pengamplasan

Kata kunci: Pengendalian Kualitas, Kecacatan, SPC, FMEA

PENDAHULUAN

Peningkatan persaingan bidang industri di Indonesia pada pasar global serta pelanggan yang berekspektasi tinggi terhadap produk yang ada dipasaran, membuat perusahaan berlomba – lomba untuk menghasilkan produk terbaik berstandar internasional. Hal ini berlangsung dikarenakan pemerintah yang memperbarui kebijakan yang berkaitan dengan perdagangan dan juga perindustrian nasional, dimana harus bisa beradaptasi dan mengikuti perkembangan industri global. Sejalan dengan itu, *output* yang diproduksi merupakan parameter utama kepuasan konsumen setelah membeli sampai kemudian menggunakan produknya, dikarenakan produk yang memiliki kualitas sesuai dengan standar konsumen dapat memenuhi kepuasan dan mencapai harapan dari konsumen, maka dari itu menjaga kualitas produk yang dihasilkan merupakan hal yang penting bagi perusahaan. Permasalahan yang sering terjadi didalam proses produksi serta dapat mempengaruhi kualitas ialah produk yang tidak sesuai standar perusahaan atau bisa dikatakan produk cacat. Agar dapat menghasilkan produk yang bernilai tinggi dan mampu memenuhi kepuasan konsumen, maka

sudah seharusnya diadakan pengendalian kualitas. Perusahaan perlu melakukan pengendalian kualitas guna menjaga mutu dan kualitas produk yang dihasilkan. PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur di Indonesia yang bergerak dibidang *furniture* atau mebel dengan spesialisasi pembuatan produk kayu serta rotan sebagai bahan baku penunjang. Tidak hanya menargetkan pasar lokal, perusahaan ini juga memasarkan produknya hingga ke mancanegara, terlebih Amerika yang menjadi konsumen dengan tujuan ekspor terbesar. Dalam sistem produksinya, perusahaan ini bersifat “*job order*” yang dimana jumlah produksi tergantung pada permintaan atau pesanan dari konsumen. Secara singkat pada produksi produk *Enzo Bar Cabinet* periode Januari 2022 – Februari 2023 sebanyak 10.565, dan terdapat 4 jenis kecacatan yaitu cacat *color variation, door operation, rough finish, dan marble* dengan total kecacatan seluruhnya 457. Dan persentase kecacatan yang terjadi antara 2 – 8% setiap bulannya. Padahal kebijakan perusahaan untuk toleransi kecacatan tidak lebih dari 4%. Dengan begitu metode yang dipakai untuk menyelesaikan permasalahan diatas yaitu dengan menggunakan metode

Statistical Process Control (SPC) dan diharapkan setelah dilakukannya perbaikan melalui proses ini dapat meminimalisir *defect* menurunkan perbaikan, sehingga mampu meningkatkan profitabilitas perusahaan karena menurunnya tingkat perbaikan *output* pada perusahaan.

Kata kualitas memiliki banyak definisi berbeda dan bervariasi dari yang konvensional sampai yang lebih strategis. Menurut Gasperz (2002) Kualitas adalah segala sesuatu yang mampu memenuhi keinginan atau kebutuhan pelanggan (*meeting the needs of customers*). Kualitas produk sangatlah penting bagi perusahaan, kualitas produk yang terbaik dan konsisten dapat menghasilkan profitabilitas guna keberlangsungan hidup perusahaan.

Pengendalian kualitas merupakan suatu proses yang mengukur keluaran (*output*) relatif terhadap suatu standar, dan akan melakukan sesuatu ketika *output* tidak sesuai standar. Kelayakan sebuah *output* harus diuji serta diperiksa sebelum dan sesudah diproduksi agar terjamin kualitasnya. Menurut Assauri (2012) dikutip oleh Ivanda dan Suliantoro Pengendalian kualitas merupakan usaha mempertahankan mutu dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan.

Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan oleh perusahaan atau konsumen. Penyebab terjadinya produk cacat dikarenakan berbagai faktor, seperti kesalahan manusia, kesalahan mesin, ketidaksesuaian pada proses produksi dengan standar kualitas, ataupun perubahan spesifikasi produk yang tidak dipertimbangkan pada proses produksi. Menurut Bastian Bustami dan Nurlela (2006:136) dikutip oleh Septiyan et al (2018) produk cacat merupakan produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan.

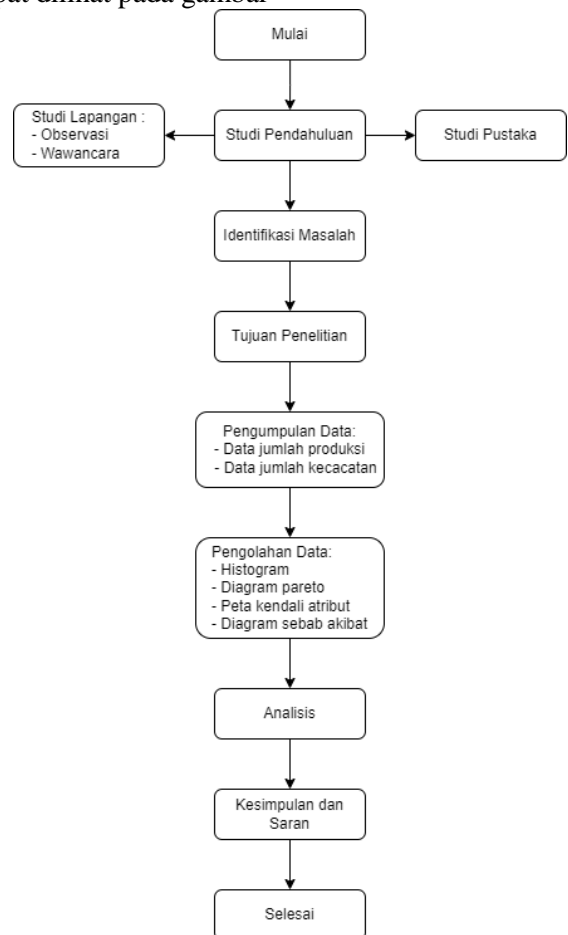
Statistical Process Control (SPC) merupakan metodologi yang digunakan untuk memantau dan mengendalikan suatu proses guna memastikan bahwa proses tersebut berjalan dalam batas yang ditentukan dan memenuhi standar kualitas yang dibutuhkan. SPC juga melibatkan penggunaan metode dan alat statistik guna menganalisis dan melacak data proses secara real-time, serta mengidentifikasi serta memperbaiki setiap penyimpangan dari hasil yang di harapkan dan

direncanakan. Menurut Haizer dan Render (2006) dikutip oleh Al Fakhri (2010) *Statistical Process Control* (SPC) merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk maupun jasa sedang diproduksi.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengendalian kualitas pada *Enzo Bar Cabinet* pada periode Januari 2022 – Februari 2023, mengetahui faktor penyebab cacat produk *Enzo Bar Cabinet*, dan memberikan usulan perbaikan pada produk *Enzo Bar Cabinet* dengan tujuan mengurangi tingkat kecacatan.

METODE

Tahapan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar



Gambar 1, Flowchart Penelitian

Langkah – langkah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Studi lapangan yaitu dengan pengamatan langsung ke lokasi penelitian yang dilakukan dengan melihat jumlah produksi *Enzo Bar Cabinet* dan jenis kecacatan yang ada pada produk *Enzo Bar*

Cabinet. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara dengan Kepala bagian QC PT. XYZ guna memperoleh informasi dan data yang dibutuhkan dalam proses penelitian

- b. Studi Pustaka dengan pembelajaran teori – teori yang diberikan pada saat perkuliahan, referensi buku dan jurnal yang berkaitan
- c. Identifikasi masalah pada produk *Enzo Bar Cabinet* sebagai bahan penelitian.
- d. Menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) sebagai metode penelitian.
- e. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *check sheet*, histogram, diagram pareto, *fishbone* diagram, dan peta kendali atribut.
- f. Terakhir dilakukan analisis menggunakan metode FMEA untuk kemudian memberikan rekomendasi perbaikan mengenai permasalahan yang terjadi.

Pengumpulan data didapat dengan cara observasi dan wawancara langsung dengan pihak operasional. Dan juga meminta arsip data produk terkait.

a. Metode Pengumpulan data produksi

Data produksi dikumpulkan dari jumlah produksi dan jumlah produk cacat *Enzo Bar Cabinet* dengan cara observasi dan wawancara.

b. Metode Pengolahan data

Ada 4 alat bantu dalam mengolah data, yakni

- Histogram digunakan untuk mengetahui informasi pemusatan dan penyebaran data secara ringkas
- Diagram pareto bertujuan menemukan masalah terpenting yang harus segera diprioritaskan. Berikut rumus yang digunakan dalam menentukan persentase pada diagram pareto.

$$\%Cacat = \frac{\text{Jumlah cacat sejenis}}{\text{Jumlah cacat keseluruhan}} \times 100\%$$

- Diagram sebab akibat guna menemukan akar permasalahan
- Peta kendali merupakan suatu peta atau grafik statistik yang menjelaskan apakah berada dalam situasi terkontrol atau tidak.

Rumus menghitung proporsi

$$p = \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Total yang diinspeksi}}$$

Rumus menghitung CL

$$CL = p = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum np$ = Jumlah total produk cacat

$\sum n$ = Jumlah total produk yang diinspeksi

Rumus menghitung UCL

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

Keterangan :

\bar{p} = Center Line (CL)

n = Jumlah produksi

Rumus menghitung LCL

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

Keterangan :

\bar{p} = Center Line (CL)

n = Jumlah produksi

c. Metode Analisis Data

Setelah pengolahan data, selanjutnya dilakukan analisis guna meminimalisir dan memberikan usulan perbaikan terhaap permasalahan yang terjadi. Menurut Stamatis (1995) FMEA adalah sebuah teknik rekayasa yang digunakan untuk menetapkan, mengidentifikasi, dan untuk menghilangkan kegagalan yang diketahui, permasalahan, error, dan sejenisnya dari sebuah sistem, desain, proses atau jasa sebelum ke konsumen (Hanif dkk, 2015). Dalam penelitian ini metode analisis data menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dengan menentukan nilai RPN yang didapatkan dari perkalian *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*

Seperti pada rumus berikut:

$$RPN = S \times O \times D$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Checksheet

Tahap awal dalam melakukan pengendalian kualitas dengan metode SPC adalah dengan membuat lembar periksa (checksheet).

Tabel 1 Checksheet Produk Cacat di PT. XYZ

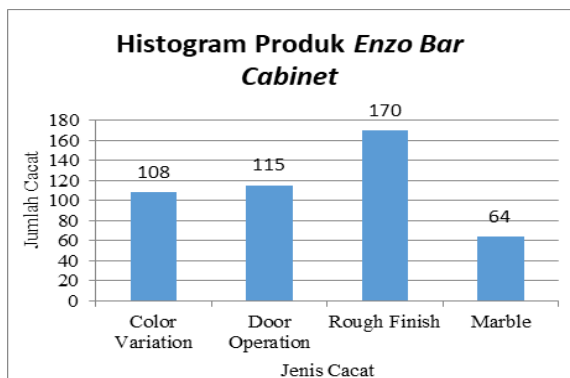
Bulan	Jumlah	Jenis Cacat	Jumlah	Persentase
-------	--------	-------------	--------	------------

	Produksi (Unit)	Color Variation	Door Operation	Rough Finish	Marble	Cacat	Produk Cacat (%)
Januari	890	14	17	19	8	58	7%
Februari	695	2	9	14	2	27	4%
Maret	450	5	3	1	3	12	3%
April	650	10	7	6	1	24	4%
Mei	910	11	19	26	12	68	7%
Juni	725	3	2	5	1	11	2%
Juli	490	11	2	12	1	26	5%
Agustus	630	1	9	9	3	22	3%
September	880	2	4	1	2	9	1%
Oktober	740	8	8	12	4	32	4%
November	960	10	3	17	6	36	4%
Desember	1005	23	21	26	9	79	8%
Januari	890	6	10	13	3	32	4%
Februari	650	2	1	9	9	21	3%
Total	10565	108	115	170	64	457	59%

Sumber: PT. XYZ (2023)

2. Histogram

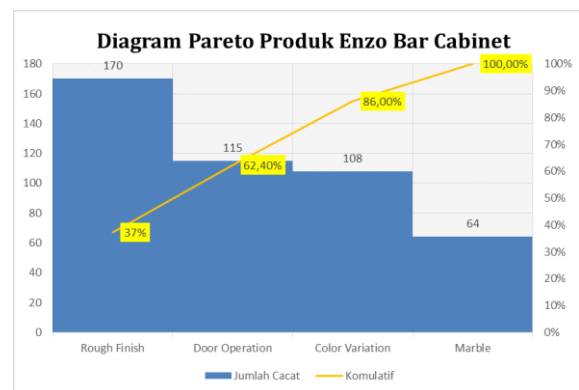
Agar memudahkan dalam melihat lebih jelas kecacatan yang terjadi, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah dengan membuat histogram.



Gambar 2, Histogram Produk Enzo Bar Cabinet

3. Diagram Pareto

Langkah selanjutnya membuat diagram pareto guna mengurutkan proporsi tingkat kecacatan terbesar hingga terkecil.



Gambar 3, Diagram Pareto Produk Enzo Bar Cabinet

Persentase jenis produk cacat :

a) Cacat color variation : 108

$$\% \text{ Cacat} = \frac{108}{457} \times 100\% = 23,63$$

$$\% \text{ Cacat} = 23,6\%$$

b) Cacat door operation : 115

$$\% \text{ Cacat} = \frac{115}{457} \times 100\% = 25,16$$

$$\% \text{ Cacat} = 25,2\%$$

c) Cacat rough finish : 170

$$\% \text{ Cacat} = \frac{170}{457} \times 100\% = 37,19$$

$$\% \text{ Cacat} = 37,2\%$$

d) Cacat marble : 64

$$\% \text{ Cacat} = \frac{64}{457} \times 100\% = 14,00$$

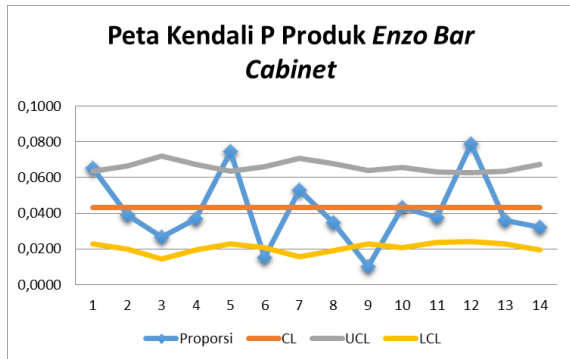
$$\% \text{ Cacat} = 14\%$$

Dari gambar 4.4, dapat dilihat bahwa jenis kecacatan yang paling dominan adalah *rough finish* dengan

persentase 37,2%. Persentase cacat *door operation* 25,2%, diikuti oleh *color variation* dengan 23,2%. Dan jenis cacat terendah yakni *marble* dengan 14%.

4. Peta Kendali P

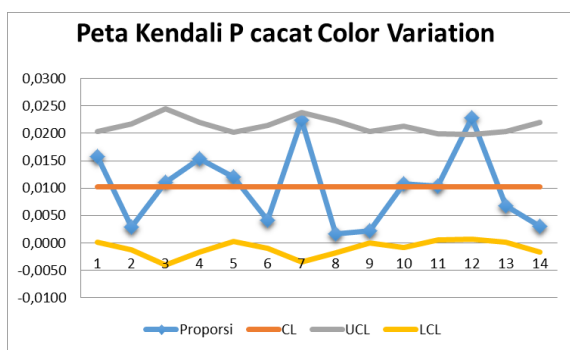
Langkah pengolahan data selanjutnya yakni dengan membuat Peta Kendali P guna mengetahui apakah proses tersebut berada didalam kendali atau berada diluar kendali.



Gambar 4, Peta Kendali Cacat Produk

Dari grafik Peta Kendali P seperti gambar 4 dapat dilihat grafik melebihi batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah. Itu artinya masih adanya penyimpangan yang terjadi selama proses produksi berlangsung. Penyimpangan yang terjadi tersebut diperkirakan karena faktor tenaga kerja, mesin yang digunakan, metode kerja yang diterapkan, bahan baku yang dipakai dan juga lingkungan kerja.

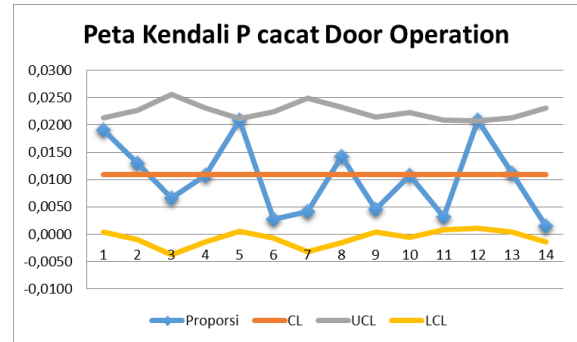
a. Peta Kendali *Color Variation*



Gambar 5, Peta Kendali Cacat *Color Variation*

Pada grafik Peta Kendali P kategori cacat *color variation* seperti pada gambar 5 dapat dilihat grafik melebihi batas control atas. Itu artinya masih adanya penyimpangan yang terjadi selama proses produksi berlangsung.

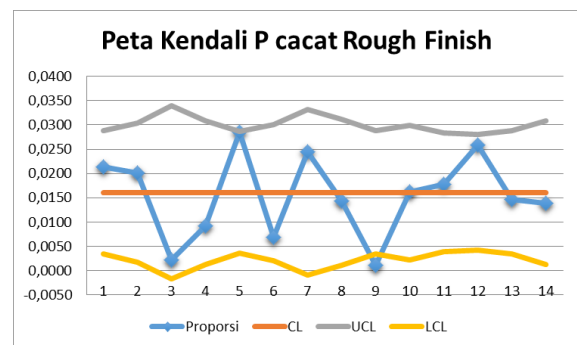
b. Peta Kendali *Door Operation*



Gambar 6, Peta Kendali Cacat Door Operation

Pada grafik Peta Kendali P kategori cacat *door operation* seperti pada gambar 6 dapat dilihat grafik melebihi batas kontrol atas. Dan masih ada penyimpangan yang terjadi selama proses produksi

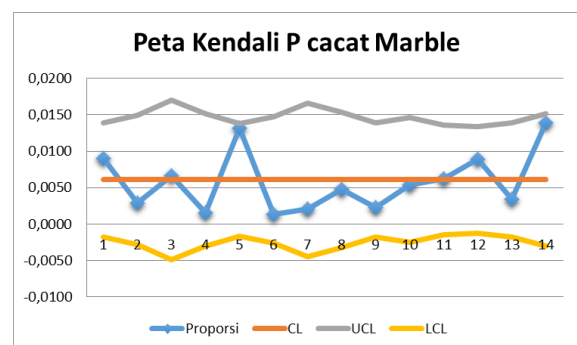
c. Peta Kendali *Rough Finish*



Gambar 7, Peta Kendali Cacat Rough Finish

Pada grafik Peta Kendali P kategori cacat *rough finish* seperti pada gambar 7 dapat dilihat grafik melebihi batas control bawah. Dan masih ada penyimpangan yang terjadi selama proses produksi.

d. Peta Kendali *Marble*



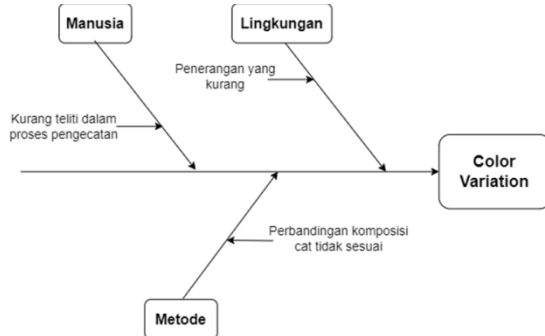
Gambar 8, Peta Kendali Cacat Marble

Pada grafik Peta Kendali P kategori cacat *marble* seperti pada gambar 8 dapat dilihat grafik tidak melebihi batas kontrol

bawah, yang berarti cacat *marble* masih dalam kendali batas wajar.

5. Fishbone Diagram

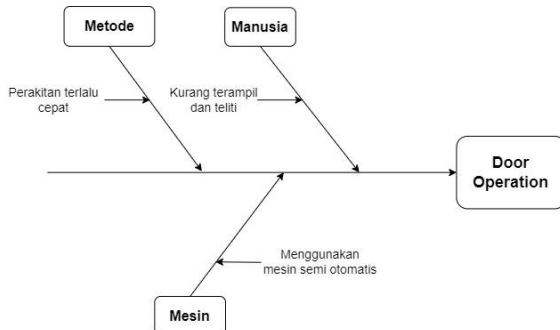
a. Fishbone diagram Color Variation



Gambar 9, Fishbone Diagram Cacat Color Variation

Faktor yang menyebabkan terjadinya cacat *color variation* pada produk *Enzo Bar Cabinet* dapat dilihat pada Gambar 9. Dari pengamatan dan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan *color variation* adalah faktor manusia, lingkungan, dan metode.

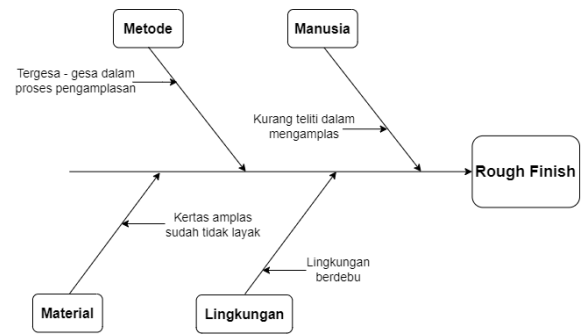
b. Fishbone Diagram Door Operation



Gambar 10, Fishbone Diagram Cacat Door Operation

Faktor yang menyebabkan terjadinya cacat *door operation* pada produk *Enzo Bar Cabinet* dapat dilihat pada Gambar 10. Berdasarkan penelitian dan wawancara yang dilakukan, menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan *door operation* adalah faktor manusia, mesin, dan metode.

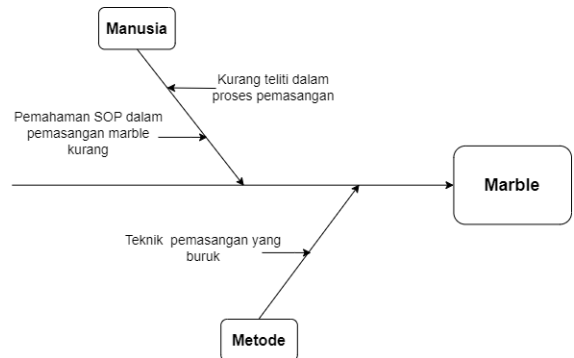
c. Fishbone Diagram Rough Finish



Gambar 11, Fishbone Diagram Cacat Rough Finish

Faktor yang menyebabkan terjadinya cacat *rough finish* pada produk *Enzo Bar Cabinet* dapat dilihat pada Gambar 11. Setelah pengamatan dan interview yang dilakukan, menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan *door operation* adalah faktor manusia, metode, material dan lingkungan.

d. Fishbone Diagram marble



Gambar 12, Fishbone Diagram Cacat Marble

Faktor yang menyebabkan terjadinya cacat *marble* pada produk *Enzo Bar Cabinet* dapat dilihat pada Gambar 12. Dari penelitian dan interview yang dilakukan, menunjukkan bahwa faktor yang potensial menyebabkan *marble* adalah faktor manusia dan metode

6. Rekomendasi perbaikan menggunakan FMEA

Tabel 2 Usulan Perbaikan Menggunakan FMEA

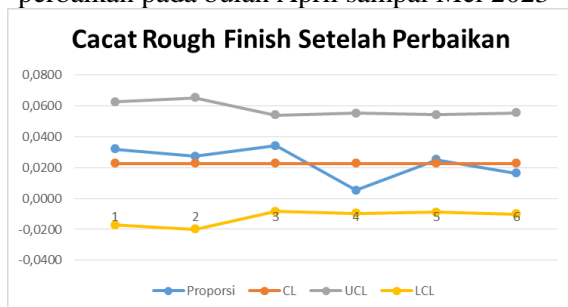
Priority Number	Causes of Failure	RPN	Rekomendasi	Keterangan
-----------------	-------------------	-----	-------------	------------

1	Lingkungan berdebu	192	Membuat ruangan khusus (<i>steril area</i>) serta memastikan setiap bagian produk bersih dari debu sebelum proses pengecatan	Tidak dapat diterapkan
2	Kurang teliti dalam mengamplas	168	Perlu adanya pengawas untuk operator pengamplasan agar bekerja lebih maksimal	Tidak dapat diterapkan
3	Tergesa – gesa dalam mengamplas	147	Melakukan briefing dan meminta bantuan operator lain dalam pengamplasan	Dapat diterapkan
4	Kertas amplas sudah tidak layak	140	Menyiapkan stok kertas amplas serta memastikan kertas amplas masih layak sebelum proses pengamplasan	Dapat diterapkan

Setelah dilakukannya analisa dan usulan perbaikan dari faktor – faktor penyebab cacat *rough finish* pada *Enzo Bar Cabinet*. Hasil diskusi oleh Kepala QC usulan perbaikan yang dapat diterapkan adalah dari faktor metode yaitu meminta bantuan operator lain dan memastikan operator cukup istirahat agar tidak kelelahan, dan juga dari faktor material yaitu menyiapkan dan mendekatkan stok kertas amplas ditempat pengamplasan serta memastikan kertas amplas masih layak sebelum proses pengamplasan.

1. Perbaikan dari faktor lingkungan dengan *causes of failure* lingkungan berdebu tidak dapat di terapkan, dikarenakan tidak memungkinkan sebab pabrik akan selalu ada debu hasil produksi dan juga jika dilakukan renovasi membutuhkan biaya yang sangat besar.
2. Perbaikan dari faktor manusia dengan *cause of failure* kurang teliti dalam megamplas tidak dapat diterapkan, selain akan menambah beban tenaga kerja, tidak menutup kemungkinan faktor human error pasti akan selalu ada selama proses produksi masih melibatkan manusia.

Hasil peta kendali p setelah dilakukan perbaikan pada bulan April sampai Mei 2023



Gambar 13, Peta Kendali P Setelah Perbaikan

Setelah dilakukannya perbaikan, dapat dilihat pada gambar 13, grafik sudah berada didalam batas kendali. Maka dapat disimpulkan bahwa sudah tidak ada penyimpangan yang signifikan. Dan dapat dikatakan proses sudah terkendali.

Tabel 3 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Penerapan

Sebelum	Sesudah
Terdapat titik pada grafik yang masih diluar batas kendali	Sudah tidak terdapat titik pada grafik yang diluar batas kendali
Terdapat penyimpangan atau cacat yang signifikan	Sudah tidak terdapat penyimpangan atau cacat yang signifikan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di PT. XYZ maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengendalian kualitas produk Enzo Bar Cabinet periode Januari 2022 – Februari 2023 masih ditemukan penyimpangan yang signifikan, itu terbukti dari hasil Peta Kendali P yang dimana masih ada titik grafik yang berad diluar batas kendali.
2. Pada produk *Enzo Bar Cabinet* terdapat 4 jenis kecacatan. Cacat *color variation*, cacat *door operation*, cacat *rough finish*, dan cacat *marble*. Keseluruhan cacat tersebut berasal dari faktor metode, faktor material, faktor lingkungan, faktor manusia. Sedangkan faktor penyebab cacat tertinggi yaitu *rough finish* adalah faktor manusia berupa kurangnya ketelitian dalam mengamplas dan mengecek bagian yang akan dilakukan pengecekan, dari faktor lingkungan yakni objek yang selalu terkena debu dari lingkungan kerja / produksi yang akan membuat hasil akhir pengecatan menjadi kasar, faktor metode

yaitu operator yang tergesa – gesa dalam pengamplasan sehingga membuat hasil pengamplasan tidak maksimal dan dari faktor material yaitu kertas amplas yang sudah tidak layak / sudah halus juga berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan.

3. Berdasarkan hasil dari analisis menggunakan FMEA, didapatkan nilai RPN tertinggi yaitu pada cacat *rough finish* dan beberapa rekomendasi perbaikan untuk mengurangi tingkat kecacatannya. Yaitu mengisolasi produk dan menutupnya sebelum proses pengecatan,serta memastikan setiap bagian produk bersih dari debu pengecatan, perlu adanya pengawas untuk operator pengamplasan agar bekerja lebih maksimal, meminta bantuan operator lain dan memastikan operator cukup istirahat agar tidak kelelahan, menyiapkan dan mendekati stok kertas amplas ditempat pengamplasan serta memastikan kertas amplas masih layak sebelum proses pengamplasan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di PT. XYZ terdapat beberapa saran yang diberikan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Perbaikan untuk kualitas produk dapat dimulai dari faktor manusia, dikarenakan faktor manusia merupakan penyebab utama terjadinya cacat. Dengan cara memberikan pelatihan tambahan kepada operator produksi agar lebih memahami SOP yang sudah diterapkan perusahaan dan perlu adanya tenaga pengawas untuk mengawasi operator pada setiap tahap produksi.
2. Sebaiknya PT. XYZ memberikan *reward* kepada operator yang memiliki produktivitas terbaik, agar semua operator termotivasi sehingga produktivitas dan efektifitas produksi meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Azzahra, A. G., Herwanto, D., Khan, S. P., Ayuningtyas, S. M., Rohmah, W., & Vindari, Z. I. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Lean Six Sigma Pada Part Arm Rear Break KYEA di PT

Ciptaunggul Karya Abadi. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1).

- Fardian, Debi (2022). Perbaikan Kualitas Produk Furniture dengan Menggunakan Metode Pendekatan DMAIC dan FMEA (Studi Kasus : Mebel Ali)
- Fatah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus pada PT. X). *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 3(1), 21-30.
- Firmansyah, R., & Yuliarty, P. (2020). Implementasi Metode DMAIC pada Pengendalian Kualitas Sole Plate di PT Kencana Gemilang. *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 14(2), 167-180.
- Gaspersz, Vincent. (2002). Total Quality Management. Edisi 2. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Handoko, A. (2018). Implementasi pengendalian kualitas dengan menggunakan pendekatan PDCA dan seven tools pada PT. Rosandex Putra Perkasa Di Surabaya. *Calyptra*, 6(2), 1329-1347.
- Hanif, R. Y., Rukmi, H. S., & Susanty, S. (2015). Perbaikan kualitas produk keraton luxury di PT. X dengan menggunakan metode failure mode and effect analysis (FMEA) dan FAULT TREE ANALYSIS (FTA). *Reka Integra*, 3(3).
- Irfa'Alif, M., Purtomo, T., & Khoiroh, S. M. ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA UD. BAROKAH.
- Ishikawa, K. (1985). Pengendalian Mutu Terpadu: PT. REMAJA ROSDAKARYA, Bandung.
- Ivanda, M. A., & Suliantoro, H. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma Pada Proses Produksi Barecore PT. Bakti Putra Nusantara. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(1).
- Nasution, Rahman H.(2006). Manajemen Industri:C.V ANDI OFFSET YOGYAKARTA
- Noe, K. B., Nyoko, A. E., & Fanggidae, R. P. (2022). Analisis Pengendalian

- Kualitas Produksi Pada Perusahaan Meubel UD. Barokah Indah Di Kota Kupang. *GLORY: Jurnal Ekonomi & Ilmu Sosial*, 3(1-Mar), 31-39.
- Putri, Fiona Shaktya (2019). Pengendalian Kualitas Produk Untuk Meminimalkan Produk Cacat Dengan Metode SPC (Studi Kasus : UD Jaya Sentosa)
- Septiyan, H., Abdulrahim, I. M., & Khoiroh, S. M. (2018). ANALISIS KUALITAS PRODUK SONGKOK DENGAN MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DI UD. SONGKOK NIZAM GRESIK.
- Suhartini, N. (2020). Penerapan Metode Statistical Proses Control (SPC) dalam Mengidentifikasi Faktor Penyebab Utama Kecacatan pada Proses Produksi Produk ABC. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 25(1), 10-23.
- Sulistyarini, Dwi (2018). Analisis Cacat Pada Kemasan Garam Menggunakan Statistical Process Control, Jurusan Teknik Industri. Universitas Brawijaya. Malang
- Supriyadi, E. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Proses Control (SPC) di Pt. Surya Toto Indonesia, Tbk. *J. Jitmi*, 1(1), 63-73.
- Tjiptono, F., & Diana, A. (1996). TPTAL QUALITY MANAJEMEN (TQL): penerbit Andi Offset, YOGYAKARTA