

Analisis Pengendalian Kualitas Sapu Nilon Menggunakan Metode Six Sigma

Nylon Broom Quality Control Analysis Using the Six Sigma Method

Riski Frastiyo^{*1}, Abdul Wahid²

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Yudarta Pasuruan

Jl. Yudharta No.7, Kembangkuning, Sengonagun, Kec. Purwosari, Pasuruan, Jawa Timur 67162

*Korespondensi Penulis, E-mail: rtio9011@gmail.com

Diterima 11 Agustus, 2023; Disetujui 21 Agustus, 2023; Dipublikasikan 24 Maret, 2024

Abstrak

Di era globalisasi membuat persaingan bisnis dan para produsen untuk lebih memacu produktivitas dan kreatifitas dalam menjalankan usaha produk harus berkualitas tinggi dan bisa menyesuaikan dengan perubahan pasar. CV. Unit Clean Industry merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang distributor alat kebersihan rumah tangga. Perusahaan CV. Unit Clean Industry dalam melakukan proses produksi sapu nilon banyak terjadi ketidak sesuain dalam produk yang dihasilkan. Maka peneliti melakukan pengaplikasian terhadap metode Six Sigma sebagai usulan perbaikan pada produk cacat sapu nilon yang terjadi diperusahaan. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi produk yang cacat menggunakan metode Six Sigma, menentukan penyebab cacat yang paling dominan dengan Six Sigma. Metode Six Sigma sendiri mempunyai 5 tahapan yaitu Define, Measure, Analyze, Improve, Control. Didapatkan hasil perhitungan metode Six Sigma yaitu rata-rata tingkat sigma sebesar 3.00 dengan kemungkinan kerusakan sebesar 70.430 untuk sejuta kali produksi (DPMO). Dimana penyebab produk cacat yaitu terjadi kerusakan pada lubang lakop rusak, lakop pecah dan rangka lakop patah. Hal ini tentunya menjadi penyebab kerugian yang sangat besar apabila tidak ditangani. Maka perlu dilakukan tindakan seperti perawatan dan perbaikan mesin secara berkala, mengawasi karyawan yang bekerja di bagian produksi untuk meningkatkan kualitas barang yang dihasilkan dan mencatat hasil produksi dari setiap jenis mesin dan jenis yang dihasilkan oleh karyawan selama proses produksi.

Kata kunci: DMAIC, DPMO, Six Sigma

Abstract

In the era of globalization, business competition and producers to further spur productivity and creativity in running a business, products must be of high quality and be able to adapt to market changes. CV. Unit Clean Industry is a manufacturing company engaged in the distribution of household cleaning equipment. Company CV. The Clean Industry Unit in carrying out the production process of nylon brooms has many discrepancies in the products produced. So the researchers applied the six sigma method as a proposed improvement to the defective nylon broom product that occurred in the company. The purpose of this study is to identify defective products using the six sigma method, determine the most dominant causes of defects using Six Sigma. The Six Sigma method itself has 5 stages, namely Define, Measure, Analyze, Improve, Control. The results of the calculation of the six sigma method are obtained, namely an average sigma level of 3.00 with a possible damage of 70,430 for a million times of production (DPMO). Where the cause of the defective product is damage to the damaged lakop hole, broken lakop and broken lakop frame. This is of course the cause of enormous losses if left untreated. Then it is necessary to take actions such as periodic maintenance and repair of machines, supervising employees who work in the production section to improve the quality of the goods produced and record the production results of each type of machine and the types produced by employees during the production process.

Keywords: DMAIC, DPMO, Six Sigma

1. Pendahuluan

Pada zaman modern ini, persaingan bisnis di era globalisasi membuat para produsen untuk lebih memacu produktivitas dan kreatifitas dalam menjalankan usaha produk harus berkualitas tinggi dan bisa menyesuaikan dengan perubahan pasar. Produsen harus memahami peluang bisnis karena mereka akan bersaing dengan bisnis sejenis. Kualitas pelayanan juga berpengaruh pada keberlangsungan bisnis karena berhubungan dengan kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Salah satu sektor industri yang memiliki pengaruh besar adalah sektor industri manufacturing pembuatan alat kebersihan (Wisnubroto et al., 2018).

Kualitas merupakan Salah satu aspek terpenting yang diperhatikan perusahaan. Kualitas merupakan salah satu pedoman terpenting untuk meningkatkan daya saing suatu produk di pasar (Wahid & Munir, 2020). Tujuannya adalah untuk meningkatkan kepuasan pelanggan atau setidaknya untuk mencapai kualitas produk yang lebih baik daripada pesaingnya. Suatu produk dianggap berkualitas tinggi jika memenuhi atau sesuai dengan harapan konsumen yang digunakan seperti penelitian (Windarti, 2014). Kualitas produk merupakan simbol kepercayaan yang berharga di mata konsumen, sehingga dapat memegang peranan penting dalam suatu perusahaan, tergantung dari kualitas produk yang dihasilkan (Nastiti, 2018). Kualitas merupakan keadaan dimana suatu produk dinilai dengan barang maupun jasa berupa keandalan, kinerja, dengan standar produksi yang ditetapkan di perusahaan (Arianti et al., 2020).

Pengendalian kualitas adalah proses atau upaya yang dilakukan oleh suatu organisasi atau perusahaan agar produk atau layanan yang dihasilkan mencapai standar kualitas yang diinginkan (Abdul Wahid, n.d). Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk mengidentifikasi, mencegah, dan mengurangi kesalahan atau cacat dalam proses produksi sehingga produk atau layanan yang dihasilkan memenuhi atau melebihi harapan pelanggan. (Wahid, 2020) Dalam pengendalian kualitas, dilakukan serangkaian kegiatan untuk menjamin bahwa barang atau jasa tersebut memenuhi persyaratan kualitas yang telah ditentukan, baik dari segi desain, produksi, maupun pengiriman (Prihantoro, 2018). Pengertian Pengendalian kualitas berarti mempertahankan kualitas produk dan memastikan bahwa sesuai dengan spesifikasi produk yang ditetapkan oleh kebijakan pemimpin perusahaan. (Fadilah et al., 2019). Pengendalian kualitas merupakan kegiatan terpadu perusahaan yang tujuannya adalah untuk memperoleh dan mempertahankan kualitas produk yang baik (Fadhlirobby et al., 2022). faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan yaitu kemampuan batas proses yang ingin dicapai harus disesuaikan dengan kemampuan yang ada (Munjiati, 2015). Perusahaan berusaha untuk mendapatkan dan mempertahankan produk berkualitas tinggi melalui program pengendalian kualitas yang terintegrasi.

Perusahaan manufaktur CV. Unit *Clean Industry* adalah perusahaan bisnis berfokus dibidang distributor alat kebersihan. Produk yang di hasilakn oleh CV Unit *Clean Industry* bervariasi dan memiliki kegunaan masing-masing, dari banyak produk yang telah dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas produk sehingga timbul produk cacat (*reject*) terutama pada produk sapu nilon, produk sapu nilon memiliki tingkat *reject* yang lebih tinggi dari pada produk lainnya.

2. Metode Penelitian

2.1 *Six Sigma*

Six Sigma adalah suatu sistem yang fleksibel dan komprehensif yang dirancang untuk mempertahankan, mencapai tujuan bisnis dan memaksimalkan kesuksesan perusahaan. Salah satu ciri khas *Six Sigma* adalah fokus yang kuat pada pengolahan, perbaikan, dan penanaman proses bisnis terhadap fakta, data, dan analisis statistik dengan cermat.

2.2 Tahap *Six Sigma DMAIC*

Siklus DMAIC adalah pendekatan terstruktur yang digunakan dalam metode *Six Sigma* untuk memperbaiki dan mengoptimalkan proses bisnis. DMAIC adalah singkatan dari lima langkah yang dilakukan dalam siklus tersebut, diantaranya, *Define* (Definisikan), *Measure* (Ukur), *Analyze* (Analisis), *Improve* (Perbaikan), dan *Control* (Kendalikan). proses tertutup ini yang akan menghilangkan bagian-bagian proses yang tidak produktif. DMAIC sering berfokus pada penggunaan ukuran dan teknologi baru untuk meningkatkan kualitas sesuai dengan tujuan *Six Sigma*. (Tupan & Hatumena, 2017).

2.3 Perhitungan DPMO dan Tingkat Sigma

Berikut perhitungan DPMO dan tingkat sigma data atribut (Lintang Trenggonowati et al., 2020):

1. Perhitungan nilai sigma dapat dilakukan dengan memasukkan rumus:

$$=normsinv((1000000-DPMO)/1000000) + 1.5 \tag{1}$$

2. Sedangkan untuk mencari DPMO digunakan rumus:

$$a)=1000000-normsdist(USL-Xbar)/S) * 1000000+ normsdist(LSL-Xbar/S) * 1000000 \tag{2}$$

untuk perhitungan DPMO yang memiliki 2 batas spesifikasi atas dan bawah.

$$b)=1000000 normsdist(abs(USLXbar)/S)*1000000 \tag{3}$$

untuk perhitungan DPMO yang memiliki satu batas spesifikasi atas, USL.

$$c)=1000000-normsdist(abs(LSL-Xbar)/S) * 1000000 \tag{4}$$

2.4 Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan selama 5 bulan tepatnya di mulai pada bulan Agustus 2022 sampai dengan bulan Desember 2022 di CV. Unit *Clean Industry* dari data hasil observasi pada produk sapu nilon ditemukan 3 karakteristik jenis cacat produk diantaranya Lubang lakop rusak, Lakop rusak, Rangka lakop patah. Pada Tabel 1. dapat dilihat pengumpulan data pada penelitian ini.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari tabel 1, dapat dilihat total hasil produksi sapu nilon sebesar 75.340 dan produk yang mengalami kerusakan sebesar 5285 pada produksi bulan Agustus sampai Desember 2022.

Tabel 1. Hasil Produksi Sapu Nilon Bulan Agustus-Desember 2022

No	Bulan Ke	Jumlah Produksi	Jenis Cacat			
			C2	C3	C4	Total cacat
1	Agustus	15300	650	340	125	1115
2	September	13650	630	250	140	1020
3	Oktober	15980	670	240	125	1035
4	November	16150	590	300	150	1040
5	Desember	14260	680	250	145	1075
	Jumlah	75340	3220	1380	685	5285
	Rata-rata	15068	644	276	137	1057

Sumber: Pengolahan Data Peneliti, 2023

Dari tabel diatas, dapat dilihat jenis cacat yang sering terjadi adalah Lubang lakop rusak dengan jumlah cacat sebanyak 3220, Lakop rusak 1380, Rangka lakop patah 685.

3.1 Tahap Measure

3.1.1 Analisis Diagram Kontrol (*P-Chart*)

Dari hasil perolehan data produksi sapu nilon terhadap pengawasan kualitas produk cacat yang di ambil dari jumlah produk akhir pada bulan agustus- desember 2022 dilakukan perhitungan terhadap jumlah produksi sebesar 75340, serta ditemukan produk cacat sebesar 5285. Kontrol (*P-Chart*) sebagai peta kendali dengan cara sebagai berikut (Ibrahim et al., 2020).

- a. Menghitung Mean atau rata-rata produk akhir

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n} \tag{5}$$

$$CL = \frac{5285}{75340} = 0,070 \tag{6}$$

b. Menghitung presentase cacat

$$P = \frac{np}{n} \tag{7}$$

Keterangan:

P = Proporsi cacat setiap periode

x = Banyaknya produk cacat setiap periode

n = banyaknya jumlah produksi setiap periode

Bulan Agustus : $P = \frac{1115}{15300} = 0,073$

Bulan September : $P = \frac{1020}{13650} = 0,075$

Bulan Oktober : $P = \frac{1035}{15980} = 0,065$

Bulan November : $P = \frac{1040}{16150} = 0,064$

Bulan Desember : $P = \frac{1075}{14260} = 0,075$

Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit (UCL)* untuk menghitung batas kendali atas dilakukan dengan rumus berikut:

$$UCL = CL + \frac{\sqrt[3]{CL(1-CL)}}{n} \tag{8}$$

$$UCL = 0,070 + \frac{\sqrt[3]{0,070(1-0,070)}}{75340} = 0,073$$

c. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit (LCL)* untuk menghitung batas kendali bawah dilakukan dengan rumus berikut:

$$LCL = CL - \frac{\sqrt[3]{CL(1-CL)}}{n} \tag{9}$$

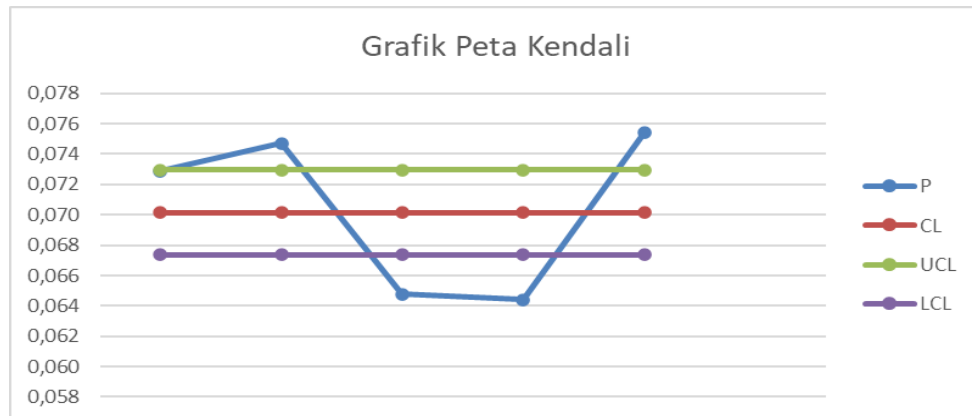
$$LCL = 0,070 - \frac{\sqrt[3]{0,070(1-0,070)}}{75340} = 0,067$$

Tabel 2. Perhitungan Batas Kendali

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	P	CL	UCL	LCL
Agustus	15300	1115	0,073	0,070	0,073	0,067
September	13650	1020	0,075	0,070	0,073	0,067
Oktober	15980	1035	0,065	0,070	0,073	0,067
November	16150	1040	0,064	0,070	0,073	0,067
Desember	14260	1075	0,075	0,070	0,073	0,067
Jumlah	75340	5285				

Sumber: Pengolahan Data Peneliti, 2023

Dari perhitungan tabel 2 di atas dapat dibuat peta kendali p yang bisa dilihat pada gambar 1. berikut ini.



Gambar 1. Grafik Peta Kendali

Control P -Chart untuk produk sapu nilon menunjukkan bahwa UCL memiliki dua titik periode, yang berarti *out of control* yaitu pada bulan September dengan proporsi produk akhir sebesar 0,075 dan dibulan Desember sebesar 0,075. Kita dapat melihat Dari diagram P -Chart tersebut, bahwa proporsi produk ditolak untuk tiap bulan dari Agustus hingga Desember masih berada dalam tahap kendali. Selain itu, pada bulan September dan Desember, proporsi ditolak mencapai 0,075% di atas batas kendali tertinggi.

3.1.2 Tahap Pengukuran Tingkat Six Sigma dan Defect Per Million Opportunities (DPMO)

Sebagai alat ukur tingkat Six Sigma dari hasil produksi sapu nilon dapat dilakukan dengan cara atau langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung Nilai DPU (*Defect Per Unit*)

$$DPU = \frac{\text{Total kerusakan}}{\text{Total produksi}} \tag{10}$$

- b. Menghitung DPMO (*Defect PER Million Opportunities*)

$$DPMO = \frac{\text{Total Cacat Produksi}}{\text{Jumlah produksi}} \times 1.000.000 \tag{11}$$

- c. Membuat hasil perhitungan DPMO dengan tabel Six Sigma untuk mendapat hasil sigma

Tabel 3. Perhitungan Tingkat Sigma dan DMPO

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	DPU	DPMO	Nilai Sigma
Agustus	15300	1115	0,073	72876	2,95
September	13650	1020	0,075	74725	2,95
Oktober	15980	1035	0,065	64768	3.00
November	16150	1040	0,064	64396	3.00
Desember	14260	1075	0,075	75386	2,95
Jumlah	75340	5285			
Rata-rata			0,070	70430,3	3,0

Sumber: Pengolahan Data Peneliti (2023)

Berdasarkan hasil diatas, Bagian produksi sapu nilon bulan agustus memiliki tingkat sigma sebesar 2,95, bulan september sebesar 2,95, bulan oktober sebesar 3.00, dan bulan november sebesar 3.00, menurut hasil perhitungan yang ditunjukkan pada tabel 3. Jika tidak ditangani, perusahaan pasti akan mengalami kerugian yang sangat besar karena semakin banyak produk yang gagal dalam proses produksi.

3.2 Tahap *Analyze*

Menurut (Sirine & Kurniawati, 2017) analisis adalah proses, data dan fakta, yang diperiksa untuk mengetahui mengapa suatu masalah terjadi dan di mana ada peluang untuk memperbaikinya. Pada tahap *analyze* diidentifikasi faktor yang mempengaruhi kualitas (Ivanda & Suliantoro, 2018). Faktor yang mempengaruhi kualitas adalah hal-hal yang menyebabkan terjadinya cacat pada produk. Dengan demikian pada bagian ini akan dilakukan analisis penyebab cacat produk. Analisis penyebab cacat akan menghasilkan sejumlah akar permasalahan, sehingga perusahaan perlu menetapkan akar masalah mana yang menjadi prioritas perbaikan, untuk itu perlu dilakukan juga analisis. Pada tahap *analyze* ada dua hal yang perlu dilakukan, yaitu analisis penyebab cacat dan analisis prioritas perbaikan.

3.2.1 Diagram Pareto

Oleh karena itu, analisis penyebab cacat produk akan dilakukan di bagian ini. Analisis ini akan mendapatkan beberapa akar masalah, dan perusahaan tersebut harus menentukan akar masalah mana yang harus diprioritaskan untuk perbaikan. Dua hal yang perlu dilakukan pada tahap analisis adalah analisis penyebab cacat dan analisis prioritas perbaikan.:

- a. Presentase jenis produk cacat

$$\text{Kerusakan} = \frac{\text{jumlah kerusakan jenis}}{\text{jumlah kerusakan total}} \times 100\% \quad (12)$$

- b. Lubang lakop rusak

$$\text{Kerusakan} = \frac{3220}{5285} \times 100\%$$

$$\text{Kerusakan} = 60,9\% = 61\%$$

- c. Lakop rusak

$$\text{Kerusakan} = \frac{1380}{5285} \times 100\%$$

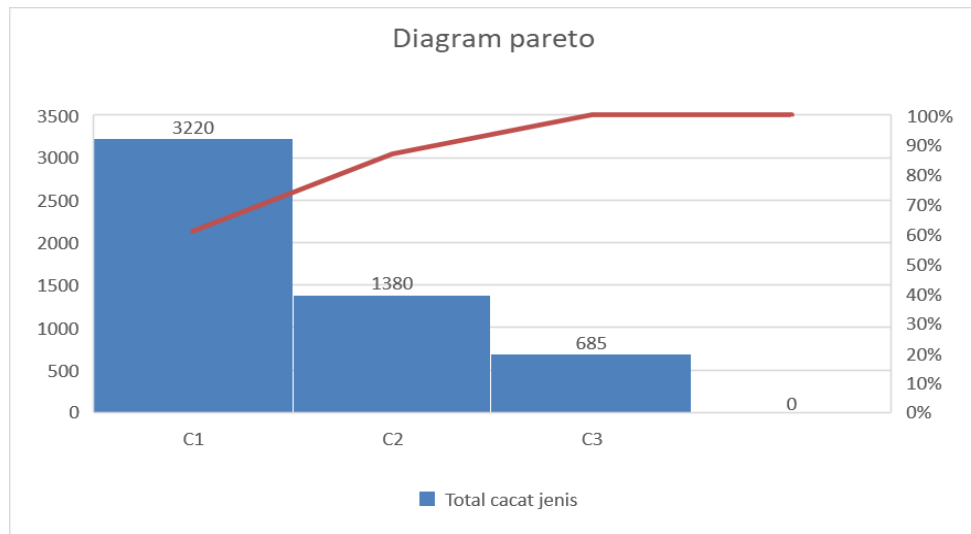
$$\text{Kerusakan} = 26\%$$

- d. Rangka lakop patah

$$\text{Kerusakan} = \frac{685}{5285} \times 100\%$$

$$\text{Kerusakan} = 13\%$$

Hasil yang didapat dari perhitungan di atas telah digambarkan pada diagram pareto yang terdapat pada gambar sebagai berikut t:



Gambar 2. Diagram Pareto

Dari diagram pareto di atas, ada tiga penyebab kecatatan: lubang lakop rusak, lakop rusak, dan rangka lakop patah. Lubang lakop rusak adalah penyebab paling signifikan, dengan persentase 61% dari kecacatan total, sedangkan lakop rusak dan rangka lakop patah dengan masing-masing presentase 26% dan 13%.

Oleh karena itu, perbaikan dapat dilakukan dengan berkonsentrasi pada tiga jenis kerusakan terbesar: lubang lakop rusak, lakop rusak, dan rangka lakop patah. Ketiga kerusakan ini terjadi pada produk sapu nilon.

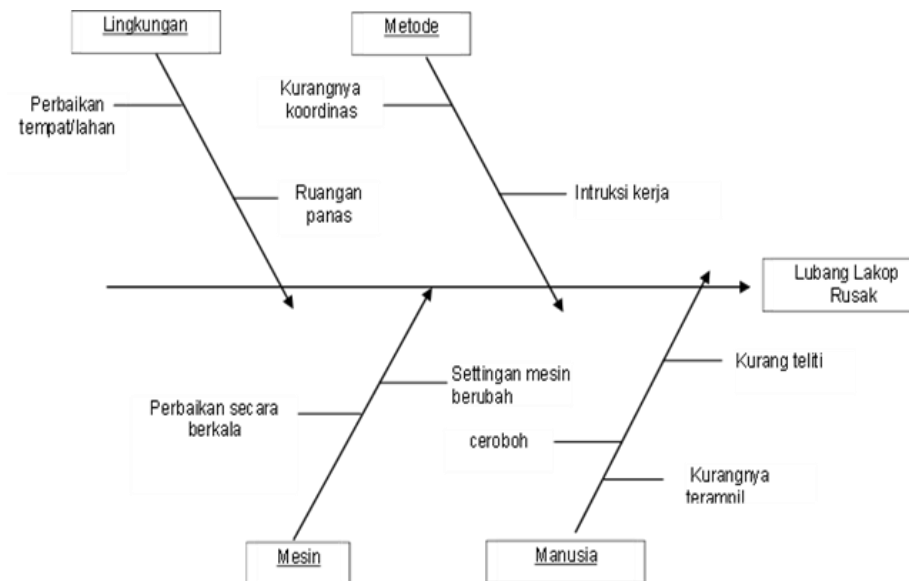
Diagram sebab akibat menunjukkan hubungan antara masalah-masalah yang dihadapi dengan potensi penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Berikut faktor-faktor yang dapat menjadi dan mempengaruhi kecacatan yang digolongkan sebagai berikut:

3.2.2 Diagram Sebab-Akibat

- Man* (manusia) : Para pekerja atau karyawan yang bekerja dalam proses produksi.
- Material* (bahan baku): Komponen produk yang akan diproduksi, yang dipergunakan oleh perusahaan sebagai bahan baku utama dan bahan baku pembantu.
- Machine* (mesin): Mesin-mesin dan berbagai alat alat yang diaplikasikan dalam proses produksi
- Method* (metode): Perintah kerja atau Instruksi kerja yang harus dilakukan dalam proses produksi.
- Environment* (lingkungan): Bisnis secara keseluruhan dan proses produksi secara khusus dipengaruhi secara langsung atau tidak langsung oleh kondisi lingkungan perusahaan.

Kedua di dalam dan sekitar bisnis harus diperbaiki untuk mencegah kerusakan yang sama. Mencari sumber kerusakan adalah hal penting yang harus dilaksanakan dandicari penyebabnya. Untuk membantu menemukan penyebab kerusakan tersebut, diagram sebab akibat, juga dikenal sebagai diagram bola ikan, digunakan untuk menjelaskan penyebab masing-masing jenis kerusakan.

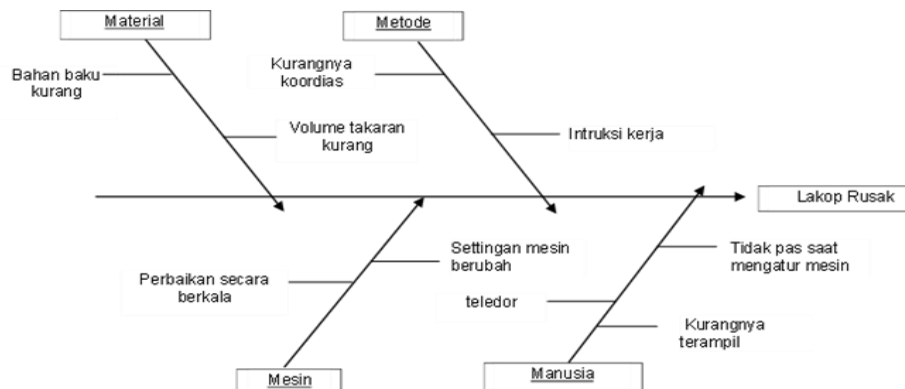
A. Lubang Lakop Rusak



Gambar 3. Diagram Sebab-Akibat Lubang Lakop Rusak

- a) Faktor Mesin
 - 1. Sehingga proses cetak tidak berjalan lancar.
 - 2. Settingan mesin kurang pas.
- b) Faktor Manusia
 - 1. Pekerja melakukan kesalahan dan keteledoran karena instruksi kerja yang tidak jelas.
 - 2. Kurang koordinasi antara bagian produksi dan gudang menyebabkan kesalahan.
- c) Faktor Metode
 - 1. Pekerja tidak memahami secara jelas tentang intruksi yang harus dilakukan dalam pekerjaan sehingga keteledoran dan kesalahan berpotensi untuk terjadi.
 - 2. Kurangnya koordinasi antara bagian gudang dan bagian produksi.
- d) Faktor Lingkungan
 - 1. Pekerja menjadi kurang nyaman dalam melakukan pekerjaannya karena udara yang sangat panas sehingga melakukan kesalahan.
 - 2. Ruangan yang sempit mengakibatkan pekerja sulit bergerak dalam melakukan pekerjaan.

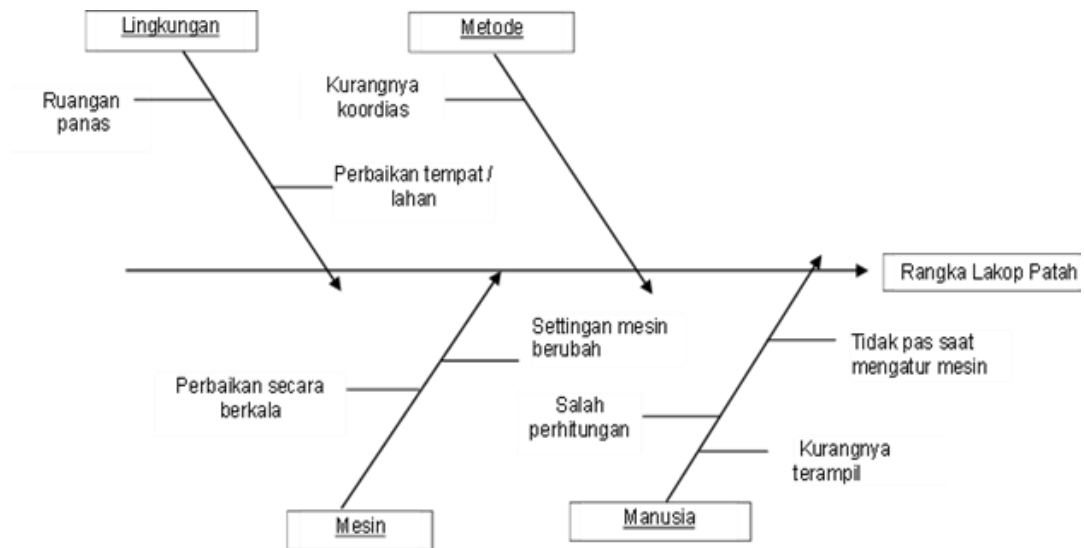
B. Lakop Rusak



Gambar 4. Diagram Sebab-Akibat Lakop Rusak

- a. Faktor Mesin
 - 1. Sehingga proses cetak tidak berjalan lancar.
 - 2. Settingan mesin kurang pas
- b. Faktor Manusia
 - 1. Pekerja melakukan kesalahan dan keteledoran karena instruksi kerja yang tidak jelas.
 - 2. Kurang koordinasi antara bagian produksi dan gudang menyebabkan kesalahan.
- c. Faktor Metode
 - 1. Pekerja tidak memahami secara jelas tentang intruksi yang harus dilakukan dalam pekerjaan sehingga keteledoran dan kesalahan berpotensi untuk terjadi..
 - 2. Kurangnya koordinasi antara bagian gudang dan bagian produksi
- d. Faktor Lingkungan
 - 1. Pekerja menjadi kurang nyaman dalam melakukan pekerjaannya karena udara yang sangat panas sehingga melakukan kesalahan.
 - 2. Ruang yang sempit mengakibatkan pekerja sulit bergerak dalam melakukan pekerjaan.

C. Rangka Lakop Patah



Gambar 5. Diagram Sebab-Akibat Rangka Lakop Patah

- a. Faktor Mesin
 - 1. Sehingga proses cetak tidak berjalan lancar.
 - 2. Settingan mesin kurang pas
- b. Faktor Manusia
 - 1. Pekerja melakukan kesalahan dan keteledoran karena instruksi kerja yang tidak jelas.
 - 2. Kurang koordinasi antara bagian produksi dan gudang menyebabkan kesalahan.
- c. Faktor Metode
 - 1. Pekerja tidak memahami secara jelas tentang intruksi yang harus dilakukan dalam pekerjaan sehingga keteledoran dan kesalahan berpotensi untuk terjadi.
 - 2. Kurangnya koordinasi antara bagian gudang dan bagian produksi
- d. Faktor Lingkungan
 - 1. Pekerja menjadi kurang nyaman dalam melakukan pekerjaannya karena udara yang sangat panas sehingga melakukan kesalahan.
 - 2. Ruang yang sempit mengakibatkan pekerja sulit bergerak dalam melakukan pekerjaan.

Hasil analisa penyebab kecacatan sebagai berikut:

1. Kurangnya perbaikan dan pengawasan mesin menjadi faktor utama yang menjadikan produk mengalami kecacatan dan kerusakan
2. Pencampuran bahan baku kurang teliti mengakibatkan kualitas lakop berkurang.
3. Gudang penyimpanan kurang tertata, menyebabkan barang yang disimpan menjadi rusak akibat terinjak saat pengambilan barang.
4. Pengamatan produk cacat kurang detail saat proses produksi.
5. Skill dan kesadaran operator kurang

3.2.3 Tahap Control

Ini adalah tahap terakhir dari analisis proyek *Six Sigma*, dan fokusnya adalah pada dokumentasi dan penyebaran tindakan yang telah dilakukan. Tindakan-tindakan ini termasuk:

1. Perawatan dan perbaikan mesin secara berkala
2. Mengawasi karyawan yang bekerja di bagian produksi untuk meningkatkan kualitas barang yang dihasilkan
3. Mencatat hasil produksi dari setiap jenis mesin dan jenis yang dihasilkan oleh karyawan selama proses produksi.

4 Simpulan

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu didapatkan perhitungan metode *Six Sigma* dengan rata-rata tingkat sigma sebesar 3.00 dan kemungkinan kerusakan sebesar 70.430 untuk sejuta kali produksi (DPMO). Prosentase kerusakan tertinggi yaitu pada lubang lakop rusak sebesar 61% dari kecacatan total, kemudian lakop rusak sebesar 26% dan rangka lakop patah dengan presentase 13%. Penyebab kerusakan disebabkan beberapa hal seperti:

1. Kurangnya perbaikan dan pengawasan mesin menjadi faktor utama yang menjadikan produk mengalami kecacatan dan kerusakan.
2. Pencampuran bahan baku kurang teliti mengakibatkan kualitas lakop berkurang.
3. Gudang penyimpanan kurang tertata, menyebabkan barang yang disimpan menjadi rusak akibat terinjak saat pengambilan barang.
4. Pengamatan produk cacat kurang detail saat proses produksi.
5. Skill dan kesadaran operator kurang

Hal tersebut jika tidak ditangani dengan serius, ini tentunya menjadi penyebab kerugian yang sangat besar karena dengan banyaknya produk yang rusak, cacat dalam proses produksi pasti akan menyebabkan produk yang kurang berkualitas dan biaya produksi yang lebih tinggi.

5 Saran

Saran untuk CV. Unit *Clean Industry* yaitu untuk melakukan perawatan dan perbaikan mesin secara berkala, mengawasi karyawan yang bekerja di bagian produksi untuk meningkatkan kualitas barang yang dihasilkan dan mencatat hasil produksi dari setiap jenis mesin dan jenis yang dihasilkan oleh karyawan selama proses produksi.

Referensi

- Abdul Wahid. (n.d.). *PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE EOQ (ECONOMIC ORDER QUANTITY) DI PT. XYZ PASURUAN*. 18(1), 110–120.
- Arianti, M. S., Rahmawati, E., Prihatiningrum, D. R. R. Y., Magister,), & Bisnis, A. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Usaha Amplang Karya Bahari Di Samarinda. *Edisi Juli-Desember*, 9(2), 2541–1403.
- Fadhlirobboi, Sopiandi, A., Suliah, L., Savitri, & Sunarya, E. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk (Studi Kasus Rumah Produksi Tempe Azaki). *JIP Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), 3269–3272.

- Fadilah, N., Hastari, S., & RatnaPudyaningsih, A. (2019). Pengendalian Kualitas Produk Sebagai Upaya Mengontrol Tingkat Kerusakan pada UD Sindang Kasih Gondang Wetan. *Jurnal EKSIS*, 11(2), 1–14.
- Ibrahim, Arifin, D., & Khairunnisa, A. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dengan Tahapan DMAIC Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Pada Produk Vibrating Roller Compactor Di PT. Sakai Indonesia. *Jurnal KaLIBRASI - Karya Lintas Ilmu Bidang Rekayasa Arsitektur, Sipil, Industri.*, 3(1), 18–36.
- 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), 1–7.
- Lintang Trenggonowati, D., Patradhiani, R., & Salsabilla, C. E. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Baja Tulangan Sirip S16 Menggunakan Metode Six Sigma di PT. XYZ Quality Control of S16 Flipper Reinforced Steel Products Using the Six Sigma Method at PT. XYZ. *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(2), 13.
- Munjiati, M. (2015). *Manajemen Operasi: Strategi Untuk Mencapai Keunggulan Kompetitif*. Yogyakarta: Gramasurya.
- Nastiti, H. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Statistical Quality Control (Studi Kasus : pada PT “ X ” Depok). *Ekonomi Dan Bisnis Unsoed*, 1(1), 75.
- Prihantoro, S. A. T. (2018). *Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) Pada PT Karunia Alam Segar*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). *AJIE (Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship)*, 2(3).
- Tupan, J. M., & Hatumena, Y. F. (2017). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Koran Dengan Metode Six Sigma Dan Swot pada PT. Percetakan Fajar Utama Intermedia Cabang Ambon*. 11(1).
- Wahid, A. (2020). Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Produksi Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Proses Produksi Botol (PT. XY Pandaan – Pasuruan). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 6(1), 12–16. <https://doi.org/10.36040/jtmi.v6i1.2624>
- Wahid, A., & Munir, M. (2020). Economic Order Quantity Istimewa pada Industri Krupuk “ Istimewa ” Bangil. *Industrial View*, 02(01), 1–8.
- Windarti, T. (2014). Pengendalian Kualitas Untuk Meminimasi Produk Cacat Pada Proses Produksi Besi Beton. *J@Ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 9(3), 173–180. <https://doi.org/10.12777/jati.9.3.173-180>
- Wisnubroto, P., Oesman, T. I., & Kusniawan, W. (2018). Pengendalian Kualitas Terhadap Produk Cacat Menggunakan Metode Seven Tool Guna Meningkatkan Produktivitas di CV. Madani Plast Solo. *IEJST (Industrial Engineering Journal of The University of Sarjanawiyata Tamansiswa)*, 2(2), 82–91.