



ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENURUNKAN JUMLAH CACAT BENANG COTTON DENGAN METODE SIX SIGMA (*DMAIC*)

Fahmi Fachrudin

Universitas Teknologi Yogyakarta

Ari Zaqi Al Faritsy

Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No.63, Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: fahmi.jambi1122@gmail.com

Abstract. *PT Primayudha Mandirijaya is a company engaged in yarn spinning which is located in Ngadirojo Village, Ampel District, Boyolali Regency, Central Java Province. In cotton yarn Production data in February 2024, the most frequently occurring defects were gross defects of 21 units, stitching defects of 15 units and non – standard defects of 8 units. This research uses the Six Sigma method which aims to reduce defect levels by encouraging understanding, measurement and process improvement. The five phases of Six Sigma are Define, Measure, Analyze, Improve and Control. Efforts have been made to lower the defect threshold at Pt Primayudha Mandirijaya, provide understanding regarding machine use and machine maintenance, check and further improve machine cleanliness, share SOPs with operators and stick them on machines, and provide understanding on how to create a comfortable enviroment when working.*

Keywords: *Six Sigma, Defective Products*

Abstrak. PT Primayudha Mandirijaya merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang pemintalan benang yang terletak di Desa Ngadirojo, Kecamatan Ampel, Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah. Pada data produksi benang cotton pada bulan Februari 2024 cacat yang paling sering terjadi yaitu cacat kotor sebanyak 21 unit, cacat stitching sebanyak 15 unit dan cacat non standar sebanyak 8 unit. Studi ini menggunakan metodologi *Six Sigma* yang bertujuan untuk mengurangi tingkat cacat dengan mendorong pemahaman, pengukuran dan perbaikan proses. Lima fase *Six Sigma* adalah *Define, Measure, Analize, Improve* dan *Control*. Upaya yang dilakukan untuk menurunkan ambang batas kecacatan pada PT Primayudha Mandirijaya, memberikan pemahaman mengenai penggunaan mesin dan perawatan mesin, melakukan pengecekan dan lebih meningkatkan kebersihan mesin, SOP di share ke operator dan di tempel di mesin, dan memberikan pemahaman bagaimana menciptakan kenyamanan lingkungan saat bekerja.

Kata kunci: *Six Sigma, Produk Cacat*

LATAR BELAKANG

Kualitas adalah atribut yang penting dalam banyak aspek kehidupan, termasuk dalam berbagai sektor, seperti sektor manufaktur, layanan, pendidikan, perawatan kesehatan, dan lain sebagainya. Kualitas mengacu pada tingkat keunggulan atau karakteristik produk, layanan atau prosedur yang memenuhi atau melebihi standar dan harapan yang telah ditetapkan. Kualitas yang tinggi dapat membantu meningkatkan reputasi perusahaan, mempertahankan pelanggan dan menciptakan keunggulan kompetitif. Sebaliknya, rendahnya kualitas dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan, biaya tambahan karena produk cacat dan kerugian lainnya. Kualitas produk mencerminkan segala hal yang diharapkan dan diinginkan oleh pelanggan. Oleh sebab itu, produk atau jasa yang ditawarkan harus memiliki harga yang terjangkau dan mutu yang baik, agar dapat memberikan kepuasan kepada pelanggan serta menjaga loyalitas mereka, tanpa mengurangi keuntungan perusahaan. Dengan demikian, produk atau jasa yang dihasilkan perlu dikontrol secara konsisten agar selalu selaras dengan kebutuhan dan harapan customer.

Six Sigma didefinisikan sebagai metode perbaikan proses bisnis yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi faktor – faktor yang menyebabkan kecacatan dan kerugian, mengurangi waktu dan biaya operasi, meningkatkan produktivitas, memenuhi kebutuhan pelanggan secara lebih efektif, mencapai tingkat pendayagunaan aset yang maksimal, serta memperoleh hasil investasi yang lebih baik dari segi produksi maupun pelayanan. Perusahaan menciptakan bisnis produk dengan kualitas tinggi dan bermutu tinggi menggunakan *Six Sigma*, yang sering digunakan oleh banyak bisnis dalam evaluasi produk. Dengan ini, sasaran *Six Sigma* adalah untuk mengurangi biaya produksi dan mempercepat pengembangan produk. Metode ini diharapkan dapat menurunkan jumlah cacat dan menambah laba bagi perusahaan.

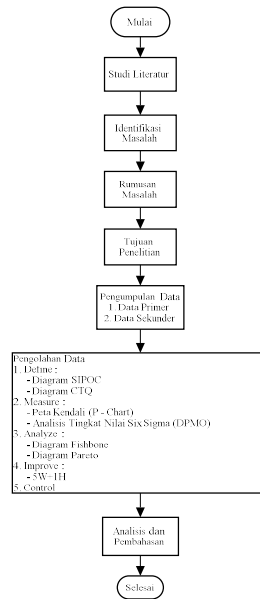
Permasalahan pada penelitian ini adalah pada bulan Februari 2024 PT Primayudha Mandirijaya dapat memproduksi benang cotton sebanyak 240961 produk, dan total produk cacat sebanyak 73 produk. Permasalahan yang sering terjadi yaitu cacat stitching, lapping, non standar, gulungan jelek, ekstra yarn, kotor, ring cone, ribbon dan tanpa ekor. Sehingga rata-rata persentase kecacatan produk pada bulan Februari sebesar 3,3%, sedangkan standar batas cacat yang sudah ditentukan oleh perusahaan adalah 1%. Adanya produk cacat menyebabkan pelaku usaha mengalami kerugian dalam proses produksi, sebab karena produk ini tidak layak untuk dijual dengan harga yang telah ditentukan oleh pelaku usaha yang tentunya telah menyerap biaya. Maka dari itu perlu dilakukan analisa terhadap upaya peningkatan mutu yang telah dilaksanakan oleh PT Primayudha Mandirijaya dan mencari faktor yang menyebabkan terjadinya produk cacat dan merencanakan usulan perbaikan untuk meminimalisir jumlah kecacatan. Adapun tujuan utama penelitian ini untuk meminimalisir atau mencegah terjadinya ketidak sesuaian setiap tahapan produksi diupayakan untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya produk gagal, dengan harapan membantu menentukan biaya produk yang berpotensi menimbulkan kerugian.

KAJIAN TEORITIS

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nasrun Baldah, 2020) tentang Analisis Tingkat Kecacatan Dengan Metode Six Sigma Pada Line TGSW, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cacat pada jalur TGSW menggunakan metode Six Sigma. Pada penelitian (Aspia Khoerunnisa, M Ramadhan Miftahurahman, Iwan Satriyo Nugroho 2023) tentang Analisis Pengendalian Kualitas Produk Komponen Pesawat hinge AFT dengan Metode Six Sigma di PT X, pada penelitian ini menggunakan metode Six Sigma dengan tahapan DMAIC (Define,

Measure, Analyze, Improve, Control) dan usulan perbaikan menggunakan Kaizen, dan usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat produk cacat dan meningkatkan level sigma secara bertahap. Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian terkait yaitu menggunakan metode Six Sigma (DMAIC). Perbedaannya yaitu pengaplikasian metode Six Sigma (DMAIC) tujuan penelitian ini adalah untuk menurunkan jumlah cacat benang cotton pada spinning 1.

METODE PENELITIAN



Gambar 1 Diagram Alir

(Sumber: Olah Data 2024)

Berikut ini adalah Metode pengolahan data menggunakan metode *Six Sigma* :

1. Define

Pada tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan dalam melakukan analisis *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada. Tahap identifikasi ini dapat dilakukan menggunakan diagram SIPOC dan Tabel CTQ.

2. Measure

Measure merupakan proses pengukuran suatu masalah yang telah diidentifikasi untuk dipecahkan. Pada fase pengumpulan data yang kemudian mengukur karakteristik serta kapabilitas dari proses pada saat menentukan langkah apa yang akan diambil untuk melakukan perbaikan dan peningkatan selanjutnya. Salah satu alat yang digunakan dalam tahapan measure yaitu peta kendali - P:

a. Peta Kendali P

Salah satu penggunaan peta kendali P dalam penilaian kualitas berbasis atribut, yang melibatkan penentuan suatu produk cacat. Peta kendali P digunakan untuk menentukan apakah mutu suatu produk masih berada dalam kisaran yang boleh digunakan dalam perusahaan. Perhitungan menggunakan peta kendali P adalah sebagai berikut :

1. Menghitung Cental Line (CL)

$$CL = p \frac{\text{jumlah total produk cacat}}{\text{total jumlah yang diperiksa}}$$

2. Menghitung batas kendali atas atau (UCL)

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

3. Menghitung batas kendali bawah atau (LCL)

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

- b. Perhitungan Tingkat Sigma (DPMO)

Berdasarkan hasil pengamatan diatas, dilakukan studi lanjutan menggunakan perhitungan DPMO dan nilai sigma untuk mengevaluasi penerapan solusi yang dihasilkan dari peningkatan kualitas produk benang cotton.

1. DPU (Defect Per Unit)

$$DPU = \frac{\text{Total kerusakan}}{\text{total produk}}$$

2. DPO (Defect Per Opportunities)

$$DPO = \frac{DPU}{CTQ}$$

3. DPMO (Defect Per Million Opportunities)

$$DPMO = \frac{\text{Total kerusakan}}{\text{total produk} \times CTQ} \times 1.000.000$$

4. Menentukan Nilai Sigma

$$= \text{NORMSINV}((1000000-DPMO)/1000000)+1,5$$

3. Analyze

Analyze adalah tahap dalam proses menganalisis untuk menemukan faktor – faktor penting untuk dipertimbangkan. Pada tahap ini menggunakan diagram *pareto* dan diagram *fishbone*.

- a. Diagram *Pareto*

Diagram Pareto juga dikenal sebagai “Pareto Chart”, adalah alat bantu visual yang digunakan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan penyebab paling utama atau dari suatu masalah tertentu.

- b. Diagram *Fishbone*

Diagram fishbone juga dikenal sebagai “Ishikawa diagram” adalah alat yang digunakan untuk menganalisis penyebab akar dari suatu masalah atau masalah yang kompleks dan umumnya digunakan dalam pengendalian kualitas, manajemen proyek, dan analisis masalah bisnis.

4. Improve

Improve adalah tahapan peningkatan dan perbaikan kualitas kecacatan produk menggunakan metode 5W+1H.

5. Control

Adalah fase akhir dari sebuah analisis *Six Sigma* yang berfokus pada pencatatan dan penyebaran tindakan yang telah dilaksanakan.

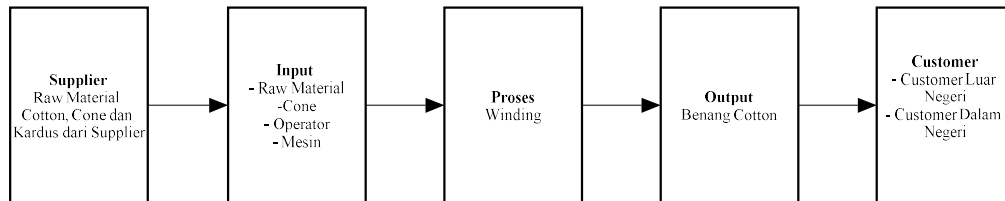
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data diperoleh melalui studi literatur, yang digunakan sebagai referensi untuk memahami dan menerapkan metode *Six Sigma* serta mengidentifikasi data yang dibutuhkan, data yang dikumpulkan terdiri dari data produksi dan data cacat yang diperoleh selama proses produksi benang cotton pada spinning 1 pada bulan Februari 2024 dilakukan dengan cara wawancara dan observasi langsung di area produksi. Berdasarkan pada pengumpulan data yang dijelaskan diatas, analisa data lebih lanjut dapat dilakukan.

1. Define

Adalah langkah pertama yang dilakukan saat melakukan analisis *six sigma* dengan pendekatan DMAIC untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada. Tahap identifikasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan diagram SIPOC dan tabel CTQ seperti dibawah ini.

a. Diagram SIPOC



Gambar 2 Diagram SIPOC

(Sumber: Olah Data 2024)

1. Supply bahan baku berupa raw material dari benang cotton yaitu serat kapas dan cone untuk menggulung benang.
2. Input terdiri dari raw material cotton, cone, operator dan mesin.
3. Proses pembuatan benang cotton melalui proses blowing, carding, drawing, roving, ring frame, winding, steaming, greading dan yang terakhir adalah packing.
4. Output yang dihasilkan yaitu benang cotton.
5. Hasil produksi berupa benang cotton yang akan diserahkan ke customer dalam negeri dan luar negeri.

b. Penentuan CTQ (Critical To Quality)

Tabel 1 Critical To Quality

No	Critical To Quality	Keterangan
----	---------------------	------------

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENURUNKAN JUMLAH CACAT BENANG COTTON DENGAN METODE SIX SIGMA (DMAIC)

1	Stitching	Benang cacat pada proses produksi yang menyebabkan adanya benang menyilang pada proses penggulungan, seperti disebabkan oleh mesin yang tiba – tiba berhenti.
2	Lapping	Lapping merupakan bentuk cacat gulungan yang tidak rata, yang disebabkan oleh drump yang macet dan juga bisa disebabkan oleh human eror.
3	Non - Standar	Benang non – standar benang yang nyaris sempurna namun jika seperti paper cone rusak maka benang tersebut pada produk cacat non – standar.
4	Gulungan Jelek	Gulungan jelek terjadi karena drump pada mesin macet sehingga putaran benang tidak berjalan normal (kekanan dan kekiri) dan hanya berputar pada satu titik.
5	Extra Yarn	Extra yarn disebabkan saat proses penggulungan lalu kemasukan kotoran seperti dari potongan benang lain masuk kedalam gulungan maupun kotoran kapas oleh mesin pembersih.
6	Kotor	Benang kotor dapat terjadi karena oleh human eror, saat penyimpanan maupun pada saat proses conditioning.
7	Ring – Cone	Ring – cone terjadi pada saat proses penggulungan benang, material tercampur. Sehingga hanya dapat dilihat dengan jelas menggunakan sinar UV.
8	Ribbon	Ribbon merupakan cacat benang yang terjadi karena faktor mesin ketika bearing aus sehingga benang keriting
9	Tanpa Ekor	Tanpa ekor merupakan cacat pada gulungan yang tidak mempunyai gulungan awal. Hal tersebut bisa terjadi karena gulungan awal yang lepas/kelalaian operator hingga masalah pada mesin.

(Sumber: Olah Data 2024)

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa terjadinya cacat produk tas pada PT Primayudha Mandirijaya. Pada proses produksi terdapat 9 jenis cacat produk yaitu stitching, lapping, non – standar, gulungan jelek, extra yarn, kotor, ring – cone, ribbon, dan tanpa ekor.

2. Measure

a. Peta Kendali

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENURUNKAN JUMLAH
CACAT BENANG COTTON DENGAN METODE SIX SIGMA (DMAIC)

1	8904	3	0.000337	0.000037	3032.345013	4.24	9
2	9984	3	0.000300	0.000033	2704.326923	4.28	9
3	8900	3	0.000337	0.000037	3033.707865	4.24	9
4	9576	3	0.000313	0.000035	2819.548872	4.27	9
5	10200	3	0.000294	0.000033	2647.058824	4.29	9
6	8772	3	0.000342	0.000038	3077.975376	4.24	9
7	9528	3	0.000315	0.000035	2833.753149	4.27	9
8	8884	3	0.000338	0.000038	3039.171544	4.24	9
9	10296	3	0.000291	0.000032	2622.377622	4.29	9
10	9456	3	0.000317	0.000035	2855.329949	4.26	9
11	9270	3	0.000324	0.000036	2912.621359	4.26	9
12	LIBUR	LIBUR					
13	LIBUR						
14	LIBUR						
15	9866	3	0.000304	0.000034	2736.671397	4.28	9
16	9184	3	0.000327	0.000036	2939.89547	4.25	9
17	10736	3	0.000279	0.000031	2514.90313	4.31	9
18	10666	3	0.000281	0.000031	2531.408213	4.30	9
19	10992	3	0.000273	0.000030	2456.331878	4.31	9
20	11221	3	0.000267	0.000030	2406.202656	4.32	9
21	9324	3	0.000322	0.000036	2895.752896	4.26	9
22	9420	3	0.000318	0.000035	2866.242038	4.26	9
23	9384	3	0.000320	0.000036	2877.237852	4.26	9
24	8185	2	0.000244	0.000027	2199.144777	4.35	9
25	7764	2	0.000258	0.000029	2318.392581	4.33	9
26	7856	3	0.000382	0.000042	3436.863544	4.20	9

27	7285	2	0.000275	0.000031	2470.830474	4.31	9
28	7292	1	0.000137	0.000015	1234.229292	4.53	9
29	8016	3	0.000374	0.000042	3368.263473	4.21	9
Total	240961	73	0.0078701	0.0008745	70831	111	234
Rata-Rata	9267.73077	2.80769	0.0003027	0.0000336	2724.253314	4.28	9

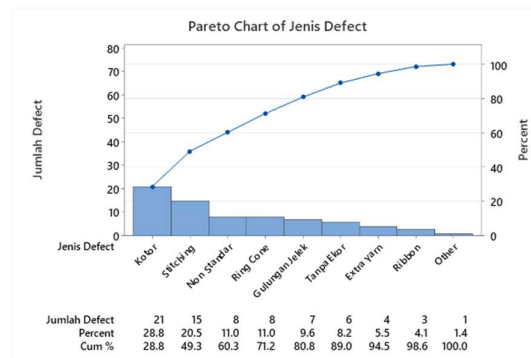
(Sumber: Olah Data 2024)

Dari hasil analisis data, diketahui PT Primayudha Mandiri Jaya memiliki tingkat kemampuan berdasarkan DPMO sebesar 4,28, dengan perkiraan kerusakan sebesar 2724,253314 setiap satu juta kesempatan produksi.

3. Analyze

Tujuan tahap *Analyze* adalah untuk menentukan penyebab kecacatan benang cotton di spinning 1. Pada tahap ini mengidentifikasi penyebab terjadinya permasalahan dan melihat defect yang dominan sehingga dapat mengetahui urgensi permasalahan yang harus segera diselesaikan. Tahap *analyze* dilakukan melalui dua langkah, yaitu :

a. Diagram Pareto



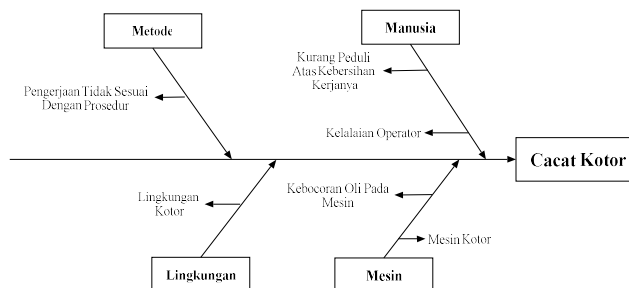
Gambar 4 Diagram Pareto

(Sumber: Olah Data 2024)

Dari gambar diatas, terlihat bahwa cacat kotor merupakan cacat produk yang paling tinggi, dengan total cacat sebanyak 21 unit atau sekitar 28,8 dibulatkan menjadi 29%, cacat stitching dengan total cacat sebanyak 15 unit atau sekitar 20,5 dibulatkan menjadi 21%, cacat non – standar dengan total cacat sebanyak 8 unit atau sekitar 11,0 dibulatkan menjadi 11%, cacat ring – cone dengan total cacat sebanyak 8 unit atau sekitar 11,0 dibulatkan menjadi 11%, cacat gulungan jelek dengan total cacat sebanyak 7 unit atau sekitar 9,6 dibulatkan menjadi 10%, cacat tanpa ekor dengan total cacat sebanyak 6 unit atau sekitar 8,2 dibulatkan menjadi 8%, cacat extra yarn dengan total cacat sebanyak 4 unit atau sekitar 5,5 dibulatkan menjadi 5%, cacat ribbon dengan total cacat sebanyak 3 unit atau sekitar 4,1 dibulatkan menjadi 4% dan cacat lapping dengan total cacat sebanyak 1 unit atau sekitar 1,4 dibulatkan menjadi 1%.

b. Diagram Fishbone

1. Cacat Kotor

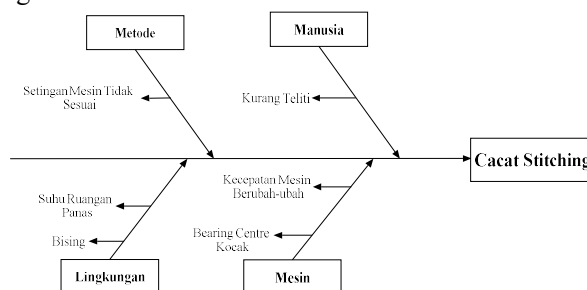


Gambar 5 Fishbone Cacat Kotor

(Sumber: Olah Data 2024)

Dari gambar diatas diketahui bahwa penyebab cacat disebabkan oleh empat faktor penyebab produk cacat benang cotton di PT Primayudha Mandirijaya yaitu faktor metode, faktor manusia, faktor lingkungan dan faktor mesin. Faktor metode dimana pengerjaan tidak sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan, contohnya kurangnya pengetahuan tentang SOP dan prosedur yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Faktor manusia dimana kurang peduli atas kebersihan kerjanya, contohnya kurangnya menjaga kebersihan tangan dari pekerja itu sendiri. Faktor lingkungan dimana lingkungan kotor disebabkan oleh waste benang yang berjatuhan di lantai. Faktor mesin dimana kebocoran oli pada mesin karena mesin terlalu sering dipakai.

2. Cacat Stitching

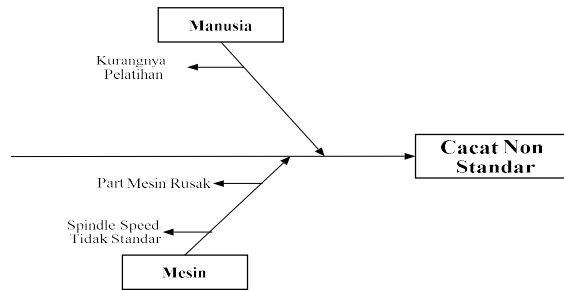


Gambar 6 Fishbone Cacat Stitching

(Sumber: Olah Data 2024)

Dari gambar diatas diketahui bahwa penyebab utama cacat stitching disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, faktor metode, faktor manusia, faktor lingkungan dan faktor mesin. Faktor metode dimana setingan mesin tidak sesuai yang menyebabkan penggulungan benang pada mesin winding kocak dan tidak sejajar. Faktor manusia dimana kurang teliti pada saat proses menyeting mesin sehingga mesin tidak berjalan dengan normal. Faktor lingkungan dimana suhu ruangan panas yang disebabkan oleh mesin yang beroperasi setiap hari selama 24 jam. Faktor mesin dimana kecepatan mesin yang berubah – ubah dikarenakan setting mesin tidak sesuai standar yang telah ditentukan oleh perusahaan.

3. Cacat Non Standar



Gambar 7 Fishbone Cacat Non – Standar

(Sumber: Olah Data 2024)

Dari gambar diatas diketahui bahwa penyebab cacat disebabkan oleh dua faktor penyebab produk cacat benang cotton di PT Primayudha Mandirijaya adalah faktor manusia dan faktor mesin. Faktor manusia dimana kurangnya pelatihan contohnya pekerja baru yang belum memahami prosedur kerja yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Faktor mesin dimana part mesin rusak yang disebabkan oleh kurangnya maintenance pada mesin.

4. Improve

Tabel 3 5W + 1H

Faktor	What	Why	Where	When	Who	How
Mesin	Mesin winding yang digunakan kotor	Adanya kebocoran minyak/oli pada mesin, adanya debu dimesin.	Area spinning 1	Saat proses produksi sedang berlangsung	Seluruh bagian produksi spinning 1 dan bagian maintenance	Memberikan pemahaman mengenai penggunaan dan perawatan mesin.
Manusia	Kelalaian operator dikarenakan operator kurang peduli terhadap kebersihan mesin dengan tidak melaksanakan prosedur atas kebersihan kerjanya, dan kurangnya menjaga	Kurangnya pengawasan terhadap pekerjaan operator	Are spinning 1	Setiap hari sebelum dan sesudah pergantian shift	Asisten QC bagian spinning 1	Melakukan pengecekan dan lebih meningkatkan kebersihan karyawan sendiri, mesin dan ruang produksi setiap harinya.

*ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENURUNKAN JUMLAH
CACAT BENANG COTTON DENGAN METODE SIX SIGMA (DMAIC)*

	kebersihan tangan dari operator sendiri					
Metode	Pengerjaan tidak sesuai dengan prosedur	Kurangnya menjaga kebersihan ruang spinning 1	Area spinning 1	Saat proses produksi	Bagian produksi spinning 1	SOP di share kepada operator, lebih baiknya lagi ditempel dimesin supaya operator selalu ingat
Lingkungan	Lingkungan kotor	Adanya waste benang yang berjatuhan dilantai	Area spinning 1	Setiap hari saat brifing dan setiap pergantian shift	Bagian produksi spinning 1	Memberikan pemahaman bagaimana menciptakan kenyamanan lingkungan saat bekerja.

(Sumber: Olah Data 2024)

5. Control

Tahap akhir adalah melakukan control, pada tahap ini menekankan pada dokumentasi dan penyebarluasan dari tindakan yang telah dilakukan pada tahap improve. Hal yang perlu dilakukan dalam tahap control meliputi :

1. Melakukan pengawasan terhadap penerapan SOP dan prosedur kerja yang baik dan benar.
2. Melakukan perawatan mesin secara rutin dan menyeluruh.
3. Melakukan dokumentasi secara rutin terhadap hasil produksi dan defect produk.
4. Departemen Quality Control lebih teliti dalam melakukan pengecekan untuk setiap proses yang dilalui dalam produksi benang cotton.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT Primayudha Mandirijaya terhadap produk benang cotton, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis cacat yang paling sering terjadi pada proses produksi di PT Primayudha Mandirijaya, berdasarkan hasil dan analisis Diagram Pareto dapat diketahui bahwa kejadian yang paling sering adalah kotor, stitching, non standar, ring cone, gulungan jelek, tanpa ekor, ekstra yarn, ribbon dan lapping.
2. Faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya cacat di PT Primayudha Mandirijaya adalah sebagai berikut: Yang pertama adalah dari faktor mesin yang disebabkan karena adanya kebocoran minyak/oli pada mesin. Yang kedua dari faktor manusia yaitu kelalaian operator dikarenakan operator kurang peduli terhadap kebersihan mesin dengan tidak melaksanakan prosedur atas kebersihan kerjanya dan kurangnya menjaga kebersihan tangan dari operator sendiri. Yang ketiga dari faktor metode yaitu pengerjaan tidak sesuai dengan prosedur. Yang keempat dari faktor lingkungan yaitu lingkungan kotor.

3. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan di PT Primayudha Mandirijaya adalah sebagai berikut :
 - a. Mesin
Perbaikan yang dapat dilakukan adalah memberikan pemahaman mengenai penggunaan mesin dan perawatan mesin yang benar dengan memperhatikan kondisi mesin.
 - b. Manusia
Perbaikan yang dapat dilakukan yaitu melakukan pengecekan dan lebih meningkatkan kebersihan mesin, karyawan itu sendiri dan ruang produksi setiap harinya.
 - c. Metode
Perbaikan yang dapat dilakukan adalah SOP di share kepada operator, lebih baiknya lagi ditempel di mesin supaya operator selalu ingat.
 - d. Lingkungan
Perbaikan yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan pemahaman bagaimana menciptakan kenyamanan lingkungan saat bekerja.

Saran

Berdasarkan pada analisis yang telah dikembangkan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Pembekalan mingguan diberikan untuk memotivasi karyawan dan mendorong mereka untuk bekerja keras dan fokus pada pekerjaan mereka. Pembekalan mingguan juga digunakan untuk menilai berbagai kegiatan produksi dalam rangka meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas produk.
2. PT Primayudha Mandirijaya dapat menerapkan metode Six Sigma untuk menganalisis cacat pada produk benang cotton. Hal ini memungkinkan perbaikan yang cepat dilakukan pada proses produksi guna mengurangi jumlah cacat yang dihasilkan di PT Primayudha Mandirijaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terimakasih kepada PT Primayudha Mandirijaya, telah memberi kesempatan untuk melakukan kerja praktik disana, tidak lupa saya ucapkan terimakasih kepada Kepala Departemen Quality Control yang telah membimbing dan membantu saya selama kerja praktik. Semoga penelitian ini dapat memberi manfaat bagi perusahaan, mahasiswa dan pembaca khususnya.

DAFTAR REFERENSI

- Ari Zaqi Al-Faritsy, and Chelsi Apriliani. 2022. "Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Tas Dengan Metode Six Sigma Dan Kaizen." *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 1(11): 2723–32.
- Asmadi, Didi, Ilyas Ilyas, and Elda Nadhilah. 2021. "Pengendalian Produksi Pascapanen Pada IKM Nozy Juice Dengan Metode Six Sigma." *Jurnal Optimalisasi* 7(2): 225.

- Baldah, Nasrun. 2020. "Analisis Tingkat Kecacatan Dengan Metode Six Sigma Pada Line Tgsw." *EKOMABIS: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis* 1(01): 27–44.
- Duy, Pham Khanh, and Do Ngoc Hien. 2023. "Application of Six-Sigma Methodology To Improve Quality At a Paint Company." *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science* (05): 259–69.
- Elfanda, Muhamad Erga. 2021. "Implementation of Six Sigma in Product Quality Control." *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Airlangga* 31(1): 51.
- Gunawan, S, and D Pitoyo. 2021. "Aplikasi Metode Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Produk Vaksin Td Di PT. Biofarma." *Rekayasa Industri dan Mesin (ReTIMS)*.
- Hanifa, Rani, and Djoko Pitoyo. 2023. "Seven Tools Kombinasi Dengan Metode Six Sigma." : 573–87.
- Irsan. 2021. "Analisis Quality Control Dalam Proses Pengolahan Teh Hitam Dengan Metode Six Sigma." *Jurnal Teknologi* 9(2).
- Jaya, Bagus Anggarda, and Mulyono Mulyono. 2022. "Analisa Produk Cacat Menggunakan Metode Six Sigma Pada Perusahaan Garmen." *Ultima Management : Jurnal Ilmu Manajemen* 14(1): 143–55.
- Juwito, Adi, and Ari Zaqi Al-Faritsyi. 2022. "Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Produk Dengan Metode Six Sigma Di UMKM Makmur Santosa." *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 1(12): 3295–3315. <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>.
- Kenge, Rohit, and Zafar Khan. 2021. "A Case Study on the DMAIC Six Sigma Application to Prevent Injuries in the Manufacturing Industry." *International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage* 13(4): 477–93.
- Khoerunnisa, Asipa. 2023. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Hinge AFT Dengan Metode Six Sigma Di PT X." *Jurnal Surya Teknik* 10(1): 547–51.
- Kurniawan, M F A. 2020. "Analisa Peningkatan Kualitas Produk Kertas Dengan Pendekatan Metode Six Sigma Pada PT. SPM." *JISO: Journal of Industrial and Systems*
- Kurniawan, Moh Andy et al. 2019. "Pendekatan Metode Six Sigma Pada Produk Cacat Pt. Lp." *JISO : Journal of Industrial and Systems Optimization* 2: 79–86.
- Pujo Mulyono, and Andika Yuli Heryanto. 2023. "Analisis Pengendalian Mutu Keju Mozzarella Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus CV. ABC Malang)." *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri* 4(1): 57–65.