

Pengendalian Proses Produksi Jaring Ikan Di PT. XYZ Berdasarkan Metoda Six Sigma

DAVIN LEONARDUS NABIN^{1*}, ARIE DESRIANTY, S.T., M.T.¹, INTAN RAHMATILLAH, S.T., M.T.²

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Bandung, Jl. PHH. Mustafa 23, Bandung, 20124, Indonesia
Email: ldavin2199@gmail.com

Received 29 12 2022 | Revised 05 01 2023 | Accepted 05 01 2023

ABSTRAK

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur pembuatan jaring dan benih plastik yang sering digunakan oleh nelayan untuk menangkap ikan. Permasalahan yang terjadi di perusahaan ini pada proses produksi yaitu faktor manusia dan mesin seperti karyawan yang kurang terampil, hasil produksi yang tidak maksimal karena mesin produksi yang tidak bekerja secara normal, sering mengalami produk cacat pada saat proses produksi dan kurangnya melakukan perawatan dan pemeliharaan pada mesin. Metode yang dapat digunakan untuk kasus di perusahaan adalah metode six sigma dengan mencakup 5 (lima) aspek atau tahapan yaitu DMAIC (define, measure, analyze, improve, dan control), six sigma yang dimana dinilai dapat mengidentifikasi penyebab terjadinya kecacatan serta memberikan usulan perbaikan bagi perusahaan. Nilai level sigma perusahaan sebelum dilakukannya perbaikan adalah sebesar $3,21\sigma$ dan mengalami perubahan level sigma setelah melakukan usulan perbaikan meningkat menjadi $3,54\sigma$. Beberapa usulan perbaikan yang diberikan kepada perusahaan setelah dilakukannya penelitian adalah memberikan surat peringatan, memberikan panduan label, menerapkan SOP, dan lain – lain.

Kata kunci: Six Sigma, DMAIC, usulan perbaikan, pengendalian kualitas

ABSTRACT

PT. XYZ is a company engaged in manufacturing plastic nets and seeds which are often used by fishermen to catch fish. Problems that occur in this company in the production process are human and machine factors such as unskilled employees, production results that are not optimal because production machines do not work normally, often experience defective products during the production process and lack of maintenance and maintenance on machines. . The method that can be used for cases in the company is the six sigma method by covering 5 (five) aspects or stages, namely DMAIC (define, measure, analyze, improve, and control), six sigma which is considered to be able to identify the causes of defects and provide suggestions for improvement. for the company. The value of the company's sigma level before the repair was carried out was 3.21σ and experienced a change in the sigma level after making the proposed improvement increased to 3.54σ . Several suggestions for improvement given to the company after the research were carried out were providing warning letters, providing labeling guidelines, implementing SOPs, and others.

Keywords: Six Sigma, DMAIC, Proposed Proposal, Quality Control

1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri di Indonesia saat ini sangat berkembang dengan pesat, apalagi sekarang Indonesia sudah masuk dalam industri 4.0. Menurut Fandi (2019) di era industri 4.0 saat ini, persaingan menjadi semakin ketat, untuk itu produk dan layanan berkualitas menjadi syarat keunggulan kompetitif dan kebutuhan untuk menjamin keberlanjutan proses bisnis. Efek dari perkembangan industri di Indonesia semakin meningkat tentu saja dibarengi dengan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan – perusahaan di Indonesia salah satunya yaitu kualitas dari produk atau jasa dalam memenuhi kepuasan konsumen di pasar. Menurut Bramasta (2016) bahwa perusahaan yang memproduksi produknya dengan kualitas yang rendah pastilah marketnya akan mengalami penurunan dan hal tersebut terjadi karena produknya tidak bisa merebut hati konsumen, sehingga volume penjualan menjadi rendah dan mengakibatkan profit perusahaan mengalami penurunan tapi salah satu upaya meningkatkan kualitas produk adalah dengan melakukan pengendalian kualitas (Purnomo, 2004). Dengan melakukan pengendalian kualitas terhadap barang yang di produksi akan sangat menguntungkan bagi perusahaan dan meningkatkan keuntungan penjualan, karena di satu sisi produk cacat akan ditekan sampai pada tingkat yang paling rendah.

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur pembuatan jaring dan benih plastik yang digunakan untuk menangkap ikan bagi nelayan. Produk yang dihasilkan adalah jaring multifilament dan jaring monofilament, serta jenis lain seperti trammel net, traw net, gill net, dan pure seine. Sebagian besar hasil produksi yang dihasilkan digunakan sebagai alat – alat penangkap ikan oleh usaha perikanan dan nelayan meskipun adapula pemesanan benang digunakan untuk menjahit sepatu, jeans, dansenar.

Berdasarkan data produk cacat dari Bagian Quality Control pada bulan Juni – Desember tahun 2021, PT. XYZ mengalami kerugian akibat adanya produk cacat produksi sebanyak 273,894 Kg atau 3,79% rata – rata perbulannya dari jumlah 500 – 600 ton jaring ikan per tahun yang diproduksi. Proses dalam produksi jaring ikan masih ditemukan permasalahan yaitu ditemukannya produk yang memiliki cacat sehingga tidak sesuai pesanan dan tidak sesuai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan seperti cacat rusak blok dan cacat rusak jalur. Perusahaan terus berupaya meminimalisir produk cacat hingga zero defect agar dapat menurunkan kerugian perusahaan. Apabila kondisi tersebut dibiarkan secara terus menerus dapat merugikan dan tidak dapat mendapatkan keuntungan yang optimal. Oleh sebab itu perlu mencari langkah atau upaya untuk memperbaiki proses produksi agar dapat meminimalisir produk cacat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi permasalahan yang terjadi di dalam perusahaan adalah ditemukan adanya produk cacat pada proses produksi jaring yang ada di perusahaan. Pada proses produksi ini peneliti akan memberikan usulan perbaikan yang terjadi, sehingga perusahaan dapat meminimalisir produk cacat.

2.2. Studi Literatur

Studi literatur berisikan teori-teori pendukung yang digunakan dalam penelitian yang menjadi dasar serta acuan dalam penyelesaian masalah. Studi literatur berupa konsep, teori,

dan penjelasan yang berhubungan dengan topik penelitian. Studi literatur yang digunakan pada penelitian ini berupa metode six sigma. Dimana metode ini memiliki pendekatan, berupa DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improvement, Control). Menurut Gaspersz (2002) six sigma adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan persatuan juta kesempatan untuk setiap transaksi (barang/jasa), dan suatu upaya untuk menuju kesempurnaan.

2.3 Identifikasi Metode Pemecahan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada di pendahuluan, kemudian diidentifikasi metode-metode penelitian untuk pemecahan masalah tersebut. Teori-teori pendukung dalam perbaikan kualitas yang ada pada studi literatur ini mengacu pada metode pemecahan masalah yang ingin digunakan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini dengan metode Six Sigma.

2.4 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Tahapan pengumpulan dan pengolahan data berisikan mengenai pengumpulan pengolahan data yang menggunakan metode six sigma dengan tahapan DMAIC (define, measure, analyze, improve, dan control). Menurut Gaspersz (2002) berikut merupakan tahap – tahap dalam metode six sigma yang dijelaskan dibawah ini.

2.4.1 Define

Tahapan define adalah mengidentifikasi permasalahan yang ada. Tujuan define adalah untuk mengidentifikasi produk atau proses yang akan diperbaiki dan menentukan sumber-sumber yang dibutuhkan dalam proses perbaikan tersebut. Dilakukan pembuatan diagram SIPOC untuk mengetahui proses pembuatan jaring Monofilament Tate. Selain mengidentifikasi critical to quality (CTQ) dilakukan untuk memperbaiki bagian cacat pada produk.

2.4.2 Measure

Tahap measure ini bertujuan untuk menentukan nilai level sigma yang diperoleh melalui perhitungan DPU (Defect Per Unit), TOP, DPO (Defect Per Opportunities) dan DPMO (Defect Per Million Opportunities).

2.4.3 Analyze

Tahapan analyze ini berisikan tentang menganalisis faktor penyebab yang terjadi dan kemudian diperbaiki. Dilakukan pembuatan diagram pohon (tree diagram) untuk menemukan fakto-faktor penyebab penurunan kualitas produk.

2.4.4 Improve

Tahapan improve dilakukan untuk mempertahankan dan memperbaiki kualitas sesuai dengan standar dan meningkatkan nilai sigma. Pada tahap improve adalah bagian tahap untuk implementasi dari usulan perbaikan, pada tahapan ini menggunakan tools 5W+1H (what, where, when, who, why, dan how).

2.4.5 Control

Pada tahap control dilakukan monitoring pada usulan perbaikan hal ini dilakukan untuk memastikan performa dari improvisasi yang telah dilakukan telah dicapai dan bisa dipertahankan kualitas (Gaspersz, 2002). Implementasi usulan perbaikan dilakukan selama 7 hari atau 1 minggu.

3. HASIL DAN ANALISIS PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

berikut ini pengumpulan data dari jumlah produk cacat dan jumlah produksi dari bulan Januari 2022 sampai dengan Mei 2022 yang dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Data cacat dan produksi pada bulan Januari 2022 sampai dengan Mei 2022

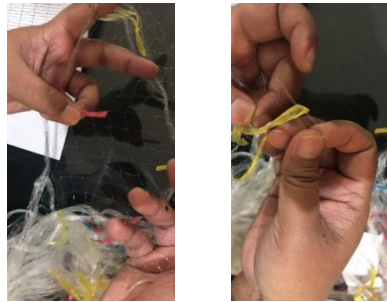
Bulan	Minggu Ke-	Jumlah Produksi	Jenis Cacat		Jumlah Cacat	Persentase Cacat
			Cacat (Rusak Blok)	Cacat (Rusak Jalur)		
Januari	1	6708	245	154	399	5.948%
	2	6670	301	139	440	6.597%
	3	8465	248	91	339	4.005%
	4	6768	280	233	513	7.580%
Februari	1	6135	315	60	375	6.112%
	2	6181	611	156	767	12.409%
	3	3005	367	133	500	16.639%
	4	0	0	0	0	0.000%
Maret	1	4461	573	87	660	14.795%
	2	3091	256	75	331	10.709%
	3	2748	230	44	274	9.971%
	4	2527	0	32	32	1.266%
April	1	4317	690	50	740	17.142%
	2	5585	381	121	502	8.988%
	3	4041	405	88	493	12.200%
	4	4209	0	82	82	1.948%
Mei	1	3789	527	66	593	15.651%
	2	4581	0	122	122	2.663%
	3	4977	162	87	249	5.003%
	4	7733	981	0	981	12.686%
Jumlah		95991	6572	1820	8392	

3.2 Define

Pada tahapan ini dilakukan penggambaran aliran informasi dan mendefinisikan masalah-masalah yang menyebabkan cacat (defect) yang terdiri dari diagram SIPOC dan Identifikasi CTQ.

3.2.1 Identifikasi CTQ (Critical to Quality)

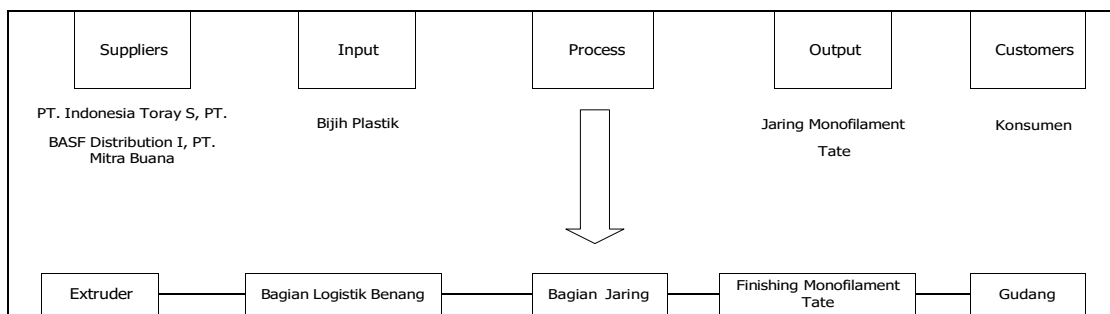
Pada tahapan critical to quality (CTQ) untuk mengidentifikasi potensi cacat yang dialami pada produk. Jenis cacat yang terpilih dapat dilihat dari jumlah cacat selama waktu produksi. Jenis cacat yang terpilih adalah cacat rusak blok dan cacat rusak jalur. Jenis cacat rusak blok dan cacat rusak jalur bisa dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Cacat Rusak Blok dan Cacat Rusak Jalur

3.2.2 Diagram SIPOC

Diagram SIPOC memiliki fungsi untuk menggambarkan atau mendeskripsikan proses yang dilakukan untuk memproduksi jaring dimulai dari diterimanya bahan baku berupa bijih plastik dari pemasok hingga produk jaring siap dikirimkan kepada pemesan atau konsumen. Diagram SIPOC jaring Monofilament dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Diagram SIPOC

3.3 Measure

Tahapan ini bertujuan untuk menghitung nilai DPU, TOP, DPO, DPMO dan menentukan level sigma. Berikut tabel perhitungan DPU, TOP, DPO, DPMO dan level sigma dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai Sigma

Bulan	Minggu Ke-	Banyaknya Unit yang Diperiksa / Minggu (U)	Banyaknya Unit yang Cacat / Minggu (D)	Banyaknya CTQ	DPU	TOP	DPO	DPMO	Level Sigma
Januari	1	6708	399	2	0.0595	13416	0.029741	29740.61	3.38
	2	6670	440	2	0.0660	13340	0.032984	32983.51	3.34
	3	8465	339	2	0.0400	16930	0.020024	20023.63	3.55
	4	6768	513	2	0.0758	13536	0.037899	37898.94	3.28
Februari	1	6135	375	2	0.0611	12270	0.030562	30562.35	3.37
	2	6181	767	2	0.1241	12362	0.062045	62044.98	3.04
	3	3005	500	2	0.1664	6010	0.083195	83194.68	2.88
Maret	1	4461	660	2	0.1479	8922	0.073974	73974.45	2.95
	2	3091	331	2	0.1071	6182	0.053543	53542.54	3.11
	3	2748	274	2	0.0997	5496	0.049854	49854.44	3.15
	4	2527	32	2	0.0127	5054	0.006332	6331.62	3.99
April	1	4317	740	2	0.1714	8634	0.085708	85707.67	2.87
	2	5585	502	2	0.0899	11170	0.044942	44941.81	3.20
	3	4041	493	2	0.1220	8082	0.061000	60999.75	3.05
	4	4209	82	2	0.0195	8418	0.009741	9741.03	3.84
Mei	1	3789	593	2	0.1565	7578	0.078253	78252.84	2.92
	2	4581	122	2	0.0266	9162	0.013316	13315.87	3.72
	3	4977	249	2	0.0500	9954	0.025015	25015.07	3.46
	4	7733	981	2	0.1269	15466	0.063429	63429.46	3.03
Jumlah		95991	8392						

Menurut Gaspersz (2002) berikut perhitungan untuk menghitung level sigma (bulan Januari minggu ke – 1)

a. Defect Per Unit (DPU)

$$\text{Banyaknya Jumlah cacat (D)} = 8392$$

$$\text{Banya unit yang diproduksi (U)} = 95991$$

$$\begin{aligned} \text{DPU} &= \frac{D}{U} \\ &= \frac{8392}{95991} \\ &= 0,0874 \end{aligned}$$

b. Total Opportunities (TOP)

Banyak CTQ / Opportunities (O) = 2

$$\begin{aligned} \text{TOP} &= U \times O \\ &= 95991 \times 2 \\ &= 191982 \end{aligned}$$

c. Defect Per Opportunities (DPO)

$$\begin{aligned} \text{DPO} &= \frac{D}{\text{TOP}} \\ &= \frac{8392}{191982} \\ &= 0,043712 \approx 4\% \end{aligned}$$

d. Defect Per Million Opportunities (DPMO)

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \text{DPO} \times 1.000.000 \\ &= 0,043712 \times 1.000.000 \\ &= 43712,43 \end{aligned}$$

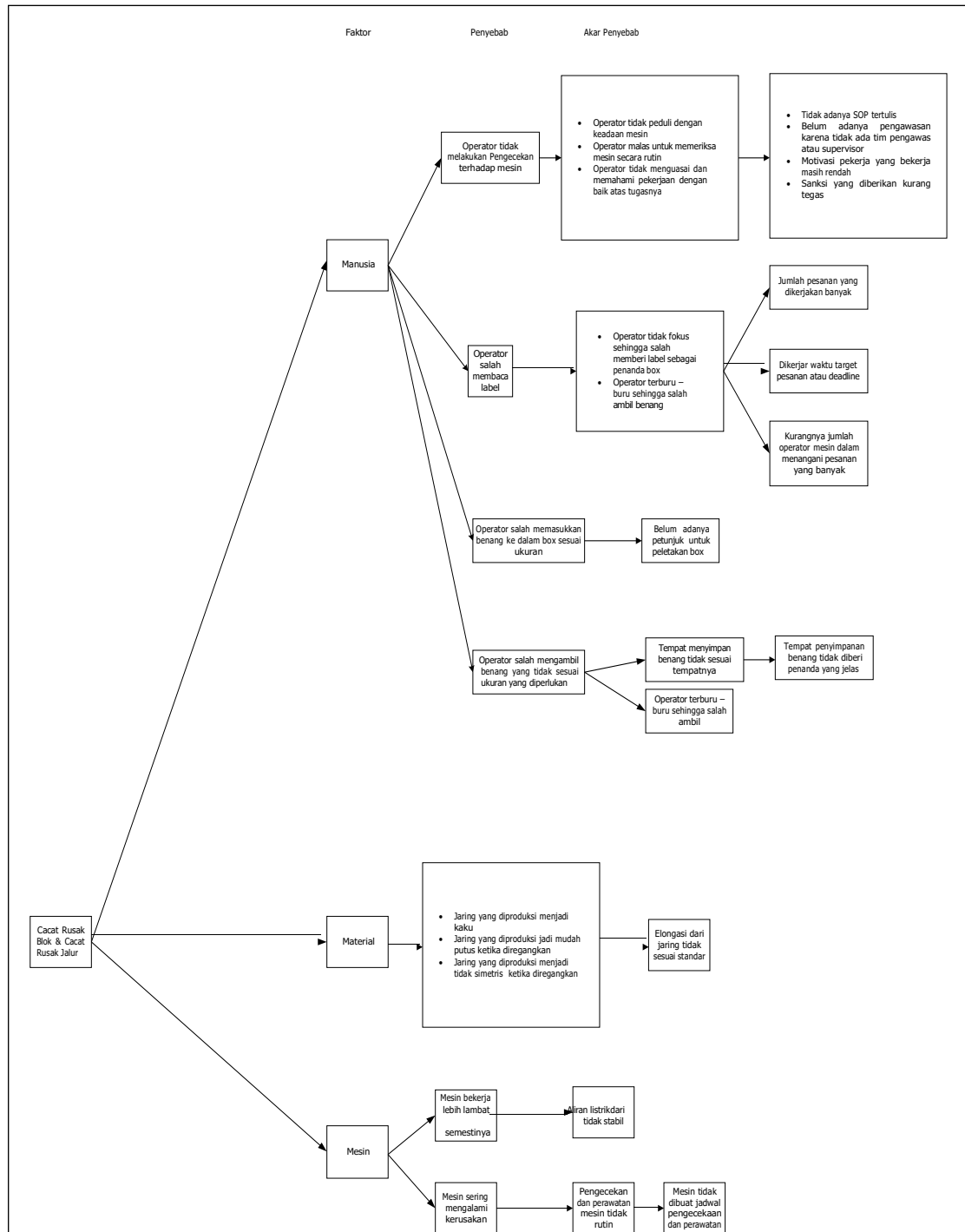
e. Level sigma

Perhitungan untuk mendapatkan nilai level sigma dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Level sigma} &= \text{NORMSINV} \left(\frac{1.000.000 - \text{DPMO}}{1.000.000} \right) + 1,5 \\ &= \text{NORMSINV} \left(\frac{1.000.000 - 43712,43}{1.000.000} \right) + 1,5 \\ &= 3,21 \sigma \end{aligned}$$

3.4 Analyze

Pada tahap analyze ini berisikan analisis dari faktor – faktor penyebab dari produk cacat dengan menggunakan diagram pohon. Diagram pohon dari cacat rusak blok dan cacat rusak jalur dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Diagram Pohon Cacat Rusak Blok dan Cacat Rusak Jalur

Berdasarkan diagram pohon pada Gambar 3. terdapat penjelasan dari setiap faktor yang mempengaruhi kecacatan yang dijelaskan sebagai berikut :

1. Manusia

Faktor manusia yang menyebabkan kecacatan yaitu Operator tidak melakukan Pengecekan terhadap mesin dan kesalahan operator saat bekerja. Akar penyebab dari tidak melakukan pengecekan atau cuek terhadap mesin yaitu tidak peduli, malas, dan tidak menguasai atau tidak memahami pekerjaan. Akar penyebab lalai yaitu salah label karena tidak fokus sehingga salah memberi label sebagai penanda diakibatkan jumlah pesanan yang dikerjakan banyak dan terburu – buru sehingga salah ambil diakibatkan dikerja waktu target

pesanan atau deadline, salah masuk box karena belum adanya petunjuk untuk peletakan box, salah ambil benang karena tempat menyimpan benang tidak sesuai tempatnya dan terburu – buru sehingga salah ambil, tidak memperhatikan mesin dengan teliti, terlalu banyak jobdesc sehingga tidak fokus karena kurangnya jumlah operator mesin dalam menangani pesanan yang banyak, dan tidak menguasai atau memahami pekerjaan.

2. Material

Faktor material yang menyebabkan kecacatan yaitu benang kaku dan operator salah memasukkan benang sesuai ukuran mesin jaring. Akar penyebabnya yaitu panjang dan kekuatan benang yang tidak sesuai standar, dan elongasi dari benang tidak sesuai standar.

3. Mesin

Faktor mesin yang menyebabkan kecacatan yaitu mesin bekerja lebih lambat dari semestinya, dan pengecekan dan perawatan mesin tidak rutin. Akar penyebabnya yaitu aliran listrik tidak stabil, dan mesin mengalami kerusakan.

3.5 Improve

Faktor – faktor penyebab terjadinya kecacatan yang diperoleh pada diagram pohon kemudian akan menjadi acuan untuk dibuatnya usulan perbaikan yang bertujuan untuk mengurangi jumlahnya cacat. Perusahaan akan memutuskan perbaikan usulan yang akan dilakukan. Usulan perbaikan diperoleh dengan menggunakan metode 5W+1H yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Usulan Perbaikan Menggunakan 5W+1H

No	Faktor Penyebab	What	Why 1	Why 2	How	Where	When	Who
1	Manusia	Operator tidak melakukan Pengecekan atau cuek terhadap mesin	Operator tidak peduli dengan keadaan mesin	Tidak adanya SOP tertulis	Diberi teguran lisan Diberi surat peringatan bila mengulangi kesalahan	Stasiun kerja jaring	Saat Bekerja	Pekerja
			Operator malas untuk memeriksa mesin	Belum adanya pengawasan karena tidak ada tim pengawas atau supervisor	Diberi teguran lisan Diberi surat peringatan bila mengulangi kesalahan	Stasiun kerja jaring	Saat Bekerja	Pekerja
			Operator tidak menguasai dan memahami pekerjaan dengan baik atas tugasnya	Motivasi pekerja yang bekerja masih rendah	Rotasi posisi kerja sesuai kemampuan operator	Stasiun kerja jaring	Saat Bekerja	Bagian MSDM
				Sanksi yang diberikan kurang tegas	Melakukan pelatihan dan pembinaan	Stasiun kerja jaring	Saat Bekerja	Bagian MSDM
					Melakukan pengawasan berkala dan menerapkan SOP tentang pengoperasian mesin bagi operator	Stasiun kerja jaring	Saat Bekerja	Bagian MSDM
		Kesalahan - Kesalahan Yang Dilakukan Oleh Operator	Operator salah membaca label	Operator tidak fokus sehingga salah memberi label sebagai penanda	Memberi panduan pemberian label	Stasiun kerja extruder	Sebelum Kerja	Kepala bagian Extruder
				Operator terburu – buru sehingga salah ambil	Dikerjar waktu target pesanan atau deadline	Stasiun kerja extruder	Sebelum Kerja	Kepala bagian Extruder
					Kurangnya jumlah operator mesin dalam menangani pesanan yang banyak			
			Operator salah memasukkan benang ke dalam box sesuai ukuran	Belum adanya petunjuk untuk peletakan box	Memberi petunjuk memasukkan box	Stasiun kerja extruder	Sebelum Kerja	Kepala bagian Extruder
			Operator salah mengambil benang yang tidak sesuai ukuran yang diperlukan	Tempat menyimpan benang tidak sesuai tempatnya	Mengatur posisi penyimpanan benang	Stasiun kerja jaring	Sebelum Kerja	Pekerja
				Operator terburu – buru sehingga salah ambil	Mengatur posisi penyimpanan benang	Stasiun kerja jaring	Sebelum Kerja	Pekerja
2	Material	Benang yang diproduksi tidak sesuai standar	Jaring yang diproduksi menjadi kaku	Elongasi dari jaring tidak sesuai standar	Mengetes kekuatan dan kelenturan benang	Stasiun kerja jaring	Sebelum Bekerja	Pekerja
			Jaring yang diproduksi jadi mudah putus ketika diregangkan		Melakukan pengawasan berkala dan menerapkan SOP tentang penyortiran bahan baku	Stasiun kerja jaring	Saat Bekerja	Bagian MSDM
			Jaring yang diproduksi menjadi tidak simetris ketika diregangkan					
3	Mesin	Mesin lambat berfungsi secara normal	Aliran listrik tidak stabil	-	Pasang penstabil listrik untuk mesin	Stasiun kerja jaring	Saat Bekerja	Pemilik Perusahaan
		Mesin sering mengalami kerusakan	Pengecekan dan perawatan mesin tidak rutin	Mesin tidak dibuat jadwal pengecekan dan perawatan	Melakukan penjadwalan perawatan mesin secara rutin	Stasiun kerja jaring	Saat Bekerja	Pekerja

Berdasarkan rekapitulasi kolom how pada tabel usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W+1H dapat disimpulkan bahwa usulan perbaikan yang diperlukan oleh perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Memberi teguran lisan dan memberikan surat peringatan
2. Memberi panduan label
3. Memberikan petunjuk memasukan box
4. Mengatur posisi penyimpanan benang
5. Melakukan pembagian tugas yang sesuai dan tepat
6. Menambah pekerja dan Menambah jam kerja atau lembur
7. Mutasi atau rotasi posisi pekerja sesuai dengan kemampuan operator atau pekerja
8. Melakukan pelatihan dan pembinaan
9. Mengetes kekuatan dan kelenturan benang
10. Pasang penstabil listrik untuk mesin
11. Melakukan penjadwalan untuk perawatan mesin secara rutin
12. Menerapkan SOP dan pengawasan oleh supervisor secara rutin

Perusahaan memutuskan untuk mengimplementasikan 8 usulan perbaikan. Berikut data cacat dan data produksi setelah dilakukan implementasi yang bisa dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Cacat Setelah Dilakukan Implementasi

No	Tanggal Produksi	Jumlah Produksi	Jenis Cacat		Jumlah cacat	Persentase Cacat
			Cacat (Rusak Blok)	Cacat (Rusak Jalur)		
1	6 Juli 2022	508	17	22	39	8%
2	7 Juli 2022	489	14	16	30	6%
3	8 Juli 2022	457	13	11	24	5%
4	11 Juli 2022	400	14	11	25	6%
5	12 Juli 2022	519	10	8	18	3%
6	13 Juli 2022	605	10	5	15	2%
7	14 Juli 2022	443	5	3	8	2%
8	15 Juli 2022	667	5	5	10	1%
Jumlah		4088	88	81	169	

Hasil dari pengimplementasian usulan perbaikan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Setelah Dilakukan Implementasi

DPU	DPO	DPMO	Level Sigma
0.04134051	0.020670	20670.2544	3.540098573

3.6 Control

Control adalah tahap terakhir dari upaya peningkatan kualitas berdasarkan metode six sigma. Pada tahap ini seluruh usulan perbaikan untuk meminimalisir jumlah cacat yang telah diimplementasikan oleh perusahaan akan diperhatikan kembali atau dikendalikan dengan tujuan untuk meminimalisir jumlah produk cacat yang terjadi di perusahaan agar dapat diwujudkan dengan baik. Usulan perbaikan yang diperoleh berdasarkan tahap improve sebelumnya akan ditinjau, usulan perbaikan manakah yang akan dilakukan oleh perusahaan secara kontinu atau perusahaan dapat menentukan usulan perbaikan manakah yang tidak akan digunakan sebagai solusi perbaikan dalam meminimalisir jumlah produk cacat pada produksi selanjutnya. Hal tersebut memiliki tujuan untuk meminimalisir jumlah produk cacat yang terjadi pada produksi jaring Monofilament Tate. Selain itu juga memiliki tujuan untuk meminimalisir pengeluaran biaya berlebih karena menerapkan seluruh usulan perbaikan yang telah dilakukan namun jumlah produk cacat pada produksi tidak mengalami penurunan. Perusahaan juga dapat menetapkan usulan perbaikan manakah yang akan ditetapkan sebagai

standarisasi produksi perusahaan apabila usulan tersebut memiliki efektivitas dalam meminimalisir produk cacat yang terjadi. Dengan berkurangnya jumlah produk cacat akibat dari penerapan usulan perbaikan tersebut, diharapkan level sigma perusahaan pada tahun produksi berikutnya akan mengalami kenaikan sehingga perusahaan memiliki kualitas produksi yang baik.

Usulan perbaikan yang digunakan oleh perusahaan sebaiknya dilakukan secara kontinu atau berkelanjutan agar level sigma perusahaan semakin bertambah sehingga dapat meningkatkan kualitas mutu pada produksi jaring Monofilament Tate. Usulan perbaikan yang dilakukan yaitu memberikan teguran lisan dan memberikan surat peringatan, pelatihan dan pembinaan personil, perawatan dan perbaikan mesin. Memberikan teguran lisan dan memberikan surat peringatan ini dilakukan agar karyawan tidak melakukan kesalahan yang sama saat bekerja. Pelatihan dan pembinaan personil yang dilakukan oleh perusahaan kepada pekerja memiliki tujuan agar pekerja dapat menguasai dan memahami tugas yang harus dikerjakan.

3.7 Analisis Hasil Perbaikan

Analisis hasil usulan perbaikan berisikan perbandingan antar nilai DPU, DPO, DPMO, dan level sigma sebelum dilakukannya implementasi dan sesudah dilakukannya implementasi pada PT. XYZ. Perbandingan nilai antara sebelum dan sesudah implementasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi

	Sebelum	Sesudah
DPU	0.0874	0.041341
DPO	0.043712	0.020670
DPMO	43712.4314	20670.25
Level Sigma	3.21	3.54

Berdasarkan nilai yang didapat setelah melakukan implementasi dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan nilai yang didapat setelah melakukan implementasi dapat disimpulkan bahwa setelah perusahaan mengimplementasikan seluruh usulan perbaikan nilai Defect Per Unit (DPU) mengalami penurunan sebesar 0,044507. Walaupun penurunan nilai DPU tidak terlalu signifikan namun hasil implementasi seluruh usulan perbaikan dapat mengurangi angka kecacatan untuk per-kesempatan terjadinya cacat pada jaring Monofilament Tate yang diproduksi.
2. Berdasarkan nilai yang didapat setelah melakukan implementasi dapat disimpulkan bahwa setelah perusahaan mengimplementasikan seluruh usulan perbaikan nilai Defect Per Opportunities (DPO) mengalami penurunan sebesar 0,0230422 atau 2,3%. Walaupun penurunan nilai DPO tidak terlalu signifikan namun hasil implementasi seluruh usulan perbaikan dapat mengurangi angka kecacatan untuk per-kesempatan terjadinya cacat pada jaring Monofilament Tate yang diproduksi.
3. Angka Defect Per Million Opportunities (DPMO) atau peluang terjadinya cacat dalam satu juta kali kesempatan pada produksi jaring Monofilament Tate juga menurun sebesar 23042,1770. Penurunan angka DPMO sangat berpengaruh pada kesempatan terjadinya cacat setiap satu juta kali kesempatan pada produksi jaring Monofilament Tate.
4. Level sigma yang didapatkan perusahaan setelah melakukan usulan perbaikan mendapatkan perubahan cukup signifikan. Level sigma meningkat sebesar 0,33 σ menjadi sebesar 3,54 σ . Nilai level sigma yang didapatkan perusahaan meningkat masih termasuk dalam rata – rata perusahaan di Indonesia.

4. KESIMPULAN & SARAN

4.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian pada produksi jaring Monofilament Tate di PT. XYZ adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan level sigma menunjukkan bahwa data cacat yang terjadi pada produksi jaring Monofilament Tate sebelum dilakukan implementasi pada bulan Januari 2022 sampai dengan Mei 2022 memiliki level sigma sebesar 3,21 σ .
2. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan usulan perbaikan yang disetujui oleh perusahaan untuk diimplementasikan guna meminimalisir jumlah cacat pada produk jaring Monofilament Tate. Usulan perbaikan yang untuk diimplementasikan ke perusahaan yaitu:
 - a. Memberi teguran lisan dan memberikan surat peringatan
 - b. Memberi panduan label
 - c. Memberikan petunjuk memasukan box
 - d. Mengatur posisi penyimpanan benang
 - e. Melakukan pembagian tugas yang sesuai dan tepat
 - f. Menambah pekerja dan menambah jam kerja atau lembur
 - g. Mutasi atau rotasi posisi pekerja sesuai dengan kemampuan operator atau pekerja
 - h. Melakukan pelatihan dan pembinaan
 - i. Mengetes kekuatan dan kelenturan benang
 - j. Pasang penstabil listrik untuk mesin
 - k. Melakukan penjadwalan untuk perawatan mesin secara rutin
 - l. Menerapkan SOP
3. Level sigma setelah melakukan implementasi yang dilakukan selama 1 minggu atau 7 hari mengalami peningkatan dan didapatkan hasil sebesar 3,93 σ untuk produksi produk jaring Monofilament Tate.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2019). Six sigma dmaic sebagai metode pengendalian kualitas produk kursi pada ukm. JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri, 6(1), 11-17. Bandung : Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Negara, Lembaga Administrasi Negara.
- Gasperz, Vincent. (2002). Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000. Jakarta: PT Gramedia
- Purnomo Hari., 2004, "Pengantar Teknik Industri", Graha ilmu, Yogyakarta.
- Siwi, B. R. (2016). Aplikasi Six Sigma DMAIC dan Kaizen sebagai Metode Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Produk PT. Sarandi Karya Nugraha. Industrial Engineering Online Journal, 5(4). Semarang : Univesitas Diponegoro