Usulan Meningkatkan Kualitas Produk Sarung Menggunakan Pendekatan Dmaic di CV. Patma Jaya Textile

Iqbal Amru Mulkialif*, Iyan Bachtiar

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*qblalif@gmail.com, iyanbachtiar1806@gmail.com

Abstract. The aim of this research is to identify potential strategies to reduce product defect rates. Therefore, this research uses the six sigma approach to solve the problems faced by the company. Six sigma is a strategy for increasing output using statistical process control.Researchers utilized qualitative methods, including six sigma, DMAIC stages, SIPOC, Seven Tools, FMEA, and 5W+1H diagrams, to identify strategies to reduce product defects. They collected primary and secondary data, including work environment conditions, business processes, and defects, from existing company data and direct observations on CV Patma Jaya Textile production floor. Secondary data included production data, defective product data, and company profile.A company"s current quality control is assessed through critical attributes, such as ease of machine operation, durability, and appearance. The Defects Per Million Opportunities (DPMO) value is calculated to determine the quantity of these factors. The current performance is measured by a DPMO score of 17,942.12 and a sigma value of 2.36, reflecting the average conditions faced by manufacturing companies in Indonesia.The proposed improvements address the root causes of the problem, including scheduling machine maintenance, providing regular operator training, reselecting suppliers, and creating visual work standards to reduce product defects and increase process capability, thereby improving the weaving process.

Keywords: *Quality Control; DMAIC; Seven Tools.*

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi strategi potensial untuk mengurangi tingkat cacat produk. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan six sigma untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi perusahaan. Six sigma adalah strategi untuk meningkatkan output dengan menggunakan pengendalian proses statistik. Peneliti menggunakan metode kualitatif, termasuk six sigma, tahapan DMAIC, SIPOC, Seven Tools, FMEA, dan diagram 5W+1H, untuk mengidentifikasi strategi mengurangi cacat produk. Mereka mengumpulkan data primer dan sekunder, meliputi kondisi lingkungan kerja, proses bisnis, dan cacat, dari data perusahaan yang ada dan observasi langsung di lantai produksi CV Patma Jaya Textile. Data sekunder meliputi data produksi, data produk cacat, dan profil perusahaan. Pengendalian kualitas suatu perusahaan saat ini dinilai melalui atribut-atribut penting, seperti kemudahan pengoperasian mesin, daya tahan, dan penampilan. Nilai Defects Per Million Opportunities (DPMO) dihitung untuk menentukan kuantitas faktor-faktor tersebut. Kinerja saat ini diukur dengan skor DPMO sebesar 17.942,12 dan nilai sigma sebesar 2,36 yang mencerminkan rata-rata kondisi yang dihadapi perusahaan manufaktur di Indonesia. Usulan perbaikan mengatasi akar permasalahan, antara lain penjadwalan perawatan mesin, pemberian pelatihan operator secara berkala, memilih kembali pemasok, dan menciptakan standar kerja visual untuk mengurangi cacat produk dan meningkatkan kemampuan proses, sehingga meningkatkan proses penenunan.

Kata Kunci: *Pengendalian Kualitas; DMAIC; Seven Tools.*

Corresponding Author
Email: iyanbachtiar1806@gmail.com

A. Pendahuluan

Fokus utama sebagian besar bisnis di sektor manufaktur adalah menyediakan barang yang diinginkan dan dibutuhkan konsumen. Namun untuk mencapai tujuan tersebut, perusahaan seringkali mengalami kendala. Salah satu masalah yang paling umum adalah menangani bahan baku yang tidak sebaik mungkin. Jika bahan mentah tidak ditangani dengan benar, maka akan mempengaruhi kualitas produk akhir. Kualitas suatu produk atau layanan adalah jumlah dari semua fitur dan kualitasnya yang dapat memenuhi keinginan pelanggan. Jadi, dapat dikatakan bahwa keberhasilan suatu perusahaan dalam membuat barang untuk pengguna dapat digambarkan dari kualitas produknya.[1]

CV Patma Jaya Textile, perusahaan dengan 55 karyawan, khusus menenun kain linen menjadi sarung dengan menggunakan tiga jenis serat: Cotton Candy (CC), Tetoron Cotton (TC), dan Tetoron Rayon (TR). Perusahaan menawarkan tiga produk berbeda: sarung polos tanpa corak, sarung dengan motif beragam, dan sarung dobby dengan tekstur permukaan tidak rata. Perusahaan menggunakan strategi respon pelanggan Make to Stock (MTS) dan Make to Order (MTO).

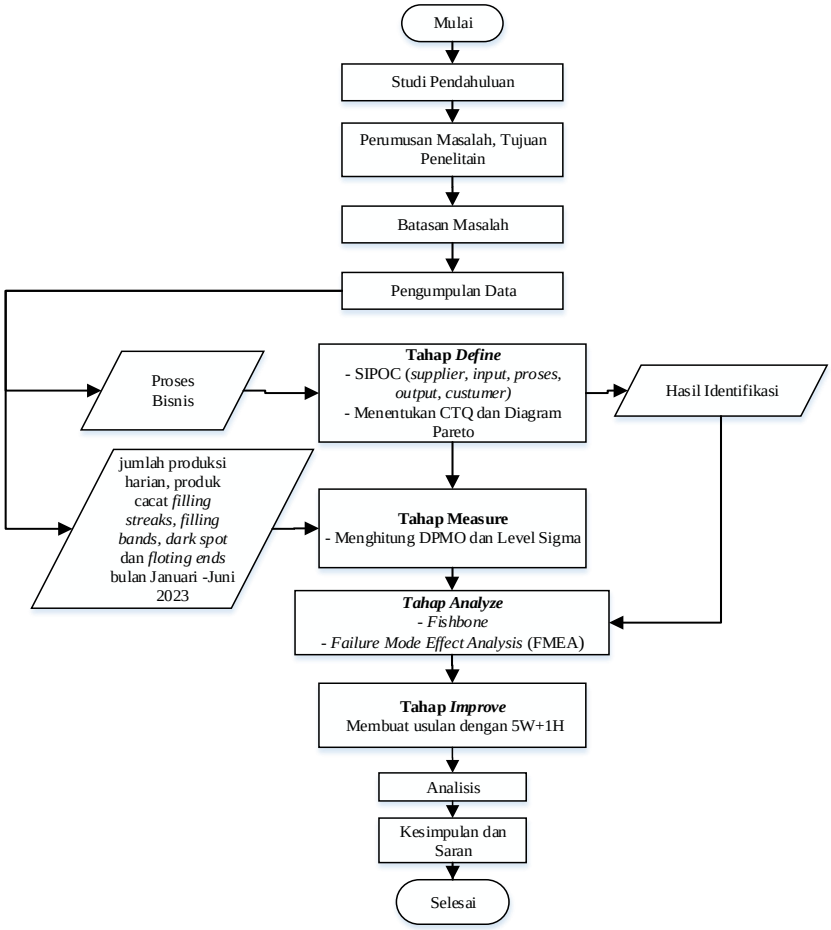
Proses produksinya meliputi pemintalan benang, penenunan, pelumasan, pemotongan, dan penjahitan. Karena proses produksi yang lama, dapat terjadi kesalahan yang tinggi sehingga menyebabkan ketidakkonsistenan hasil produksi. Perusahaan mengharapkan batas toleransi cacat sebesar 1,5% dari total produksi. Pengamatan menunjukkan bahwa produk cacat ditemukan di stasiun kerja tenun, di mana benang mengalami gesekan terus menerus dan tegangan yang berubah-ubah akibat getaran mesin. Untuk menjamin kualitas produk, perusahaan harus meningkatkan kontrol dan pengawasan ketat terhadap operator produksi, bahan baku, prosedur pembuatan, dan barang jadi. Selama bulan Januari 2023 – Juni 2023, hasil produksi dengan cacat garis pengisi, pita pengisi, bintik hitam, dan ujung floting mempunyai persentase rata-rata sebesar 5,32%. Produk-produk tersebut tidak akan menjalani proses perbaikan namun harga jualnya akan diturunkan sebesar 40% sehingga membatasi pendapatan maksimal perusahaan dari hasil produksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi strategi potensial untuk mengurangi tingkat kecacatan produk. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan six sigma untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh perusahaan. Six sigma adalah strategi untuk meningkatkan output dengan menggunakan pengendalian proses statistik. Metodologi six sigma bertujuan untuk mengurangi cacat pada barang manufaktur menjadi rata-rata 3,4 per satu juta peluang.[2] Define, measure, analyze, optimize, dan control (DMAIC) adalah fase-fase dari metodologi six sigma.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan metode Kualitatif. Penelitian kualitatif sebagai metode yang digunakan untuk menyelidiki keadaan objek alam. Dalam metode ini, peneliti berperan penting sebagai instrumen utama, pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi, analisis berdasarkan induksi, dan penekanan pada makna daripada generalisasi.[3] Peneliti menggunakan metode six sigma dengan tahapan DMAIC dan *Tools* yang digunakan berupa diagram SIPOC, *Seven Tools*, FMEA, dan 5W+1H, dengan tujuan untuk mengidentifikasi strategi potensial untuk mengurangi tingkat kecacatan produk.

Dengan pengumpulan data, meliputi data sekunder dan primer. Penyusunan data primer meliputi informasi kondisi lingkungan kerja, proses bisnis, dan faktor penyebab cacat. Informasi ini dikumpulkan dari data perusahaan yang masih ada dan pengamatan langsung di lantai produksi CV Patma Jaya Textile. Data sekunder terdiri dari data produksi, data produk cacat, profil perusahaan, arsitektur perusahaan, dan struktur organisasi perusahaan yang diambil dari data yang disimpan perusahaan. Adapaun tahapan penelitian ditunjukan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data Jumlah Produksi dan Cacat

Beberapa cacat produksi yang terjadi pada proses tenin yaitu *filling streaks, filling bands, dark spot,* dan *floting ends*. Jumlah cacat produksi yang terjadi selama bulan Januari hingga Juni 2023 dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Produksi dan Cacat Bulan Januari – Juni 2023

Bulan	Jumlah Produksi Sarung (Unit)	Jenis Cacat Sarung				Total Cacat	Rata-rata Persentase Cacat
		filling streaks	filling bands	dark spot	floting ends		
Januari	4854	99	49	72	54	274	5,64%
Februari	4478	65	45	85	32	227	5,07%
Maret	5917	92	82	92	41	307	5,19%
April	5358	84	63	126	43	316	5,90%
Mei	5016	93	51	68	36	248	4,94%
Juni	5368	102	46	91	59	298	5,55%

Jumlah	30991	535	336	534	265	1670	5,38%

Tahap *Define*

Tahap *define* merupakan proses identifikasi masalah, dengan tujuan megetahui sumber masalah. Fase *define* melibatkan identifikasi produk atau proses yang membutuhkan perbaikan dan menentukan sumber daya yang dibutuhkan.[4] Tools yang digunakan pada tahap ini yaitu diagram SIPOC (*supplier, input, proces, output,* dan *customers*) kemudian dilanjutkan dengan tahap penentuan CTQ (*critical to quality*). Tabel 2 merupakan alur diagram SIPOC pada proses produksi sarung.

Tabel 2. Diagram SIPOC CV Patama Jaya Textile

Supplier	Input	Process	Output	Customer
Supplier A	Benang *Cotton Candy* (CC)	Pemintalan → Tenun → Pelicinan → Pemotongan → Pemeriksaan → Penjahitan → Pengemasan	• Sarung Polos • Sarung *Dobby* • Sarung Motif	Toko Busana Muslim
Supplier B	Benang Tetoron Cotton (TC)			
Supplier C	Benang Tetoron Rayon (TR)			

Berdasarkan hasil diagram SIPOC dapat diketahui bahwa terdapat tiga *supplier* benang, yaitu *supplier* A, *Supplier* B dan *Supplier* C. Setelah dilakukan proses produksi akan menghasilkan tiga jenis produk sarung yaitu sarung polos, sarung *dobby* dan sarung motif yang nantinya akan di pasarkan ke beberapa toko busana muslim.

CTQ (*critical to quality*) merupakan karakteristik keterkaitan dengan kebutuhan dan keinginan pelanggan. Tahap ini dilakukan untuk menentukan jenis-jenis cacat pada proses produksi sarung seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dan dan klasifikasi karakteristik ini didaptkan dari dokumentasi departemen produksi. Mengklasifikasikan semua karakteristik kualitas, dapat di lihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Klasifikasi Karakteristik Kualitas Produk Sarung

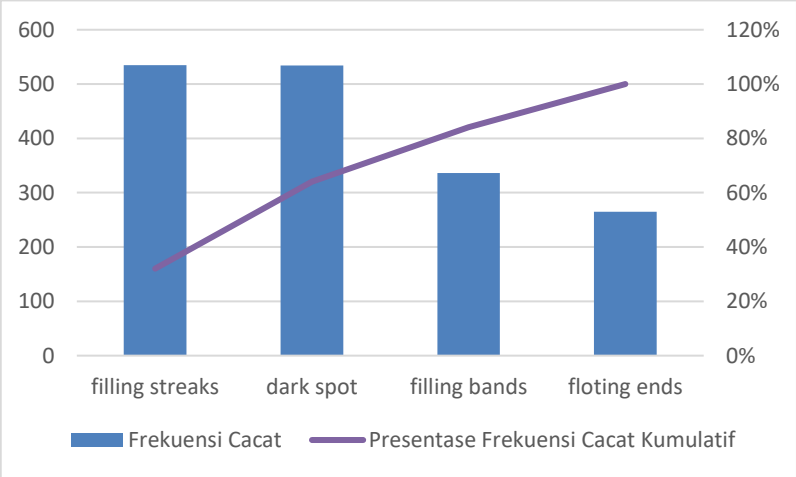
Persyaratan Output	Kebutuhan Pelanggan		Matriks Kinerja (Internal)
	Dimensi	Karakteristik Kualitas (CTQ)	
Produk berkualitas	Pengoperasian	Mudah diproses di mesin	Desain produk yang teruji dimensi

			dengan ketelitian dan ukuran yang sesuai
	Ketahanan	Tidak mudah sobek	Desain produk yang tepat menggunakan material yang sesuai
	Visual	Penampilan produk yang baik	Proses yang tepat untuk memastikan tidak adanya cacat pada produk

Berdasarkan klasifikasi karakteristiik kualitas benang terdapat tiga *critical to quality* (CTQ) yaitu pengoperasian, ketahanan dan visual. Untuk mengidentifikasi kemungkinan fitur *critical to quality* (CTQ), gunakan alat diagram Pareto untuk menghitung persentase data cacat produk. Hal ini akan membantu menentukan tingkat cacat terbesar untuk setiap jenis cacat produk. Berikut ini adalah analisis data cacat secara komprehensif, termasuk proporsi cacat yang tepat untuk setiap jenis cacat tertentu. Presentase cacat dapat dilihat pada Tabel 4 dan diagram pareto dari setiap jenis cacat dapat lihat pada Gambar 2 di bawah ini.

Tabel 4. Presentase Jenis Cacat

No	Jenis Cacat	Frekuensi Cacat	Frekuensi Cacat Kumulatif	Persentase Frekuensi Cacat	Persentase Frekuensi Cacat Kumulatif
1	*filling streaks*	535	535	32,04%	32,04%
2	*dark spot*	534	1069	31,98%	64,01%
3	*filling bands*	336	1405	20,12%	84,13%
4	*floting ends*	265	1670	15,87%	100,00%
		1670		100%	



Gambar 2. Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah teknik yang digunakan untuk menilai data atribut, khususnya cacat kritis terhadap kualitas (CTQ). Hal ini menunjukkan bahwa garis-garis pengisi

menyumbang 32,04% dari cacat, diikuti oleh cacat titik gelap sebesar 64,01%, pita pengisi sebesar 84,13%, dan ujung floting sebesar 100%. Prinsip Pareto, atau aturan 80/20, menyatakan bahwa 80% produktivitas dapat ditingkatkan dengan berfokus pada 20% kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi coretan tambalan dan bintik hitam, yang merupakan cacat terparah pada produk sarung tenun, untuk membantu perusahaan mengatasi 64,01% cacat secara keseluruhan.

Tahap *Measure*

Perhitungan Defect Per Million Opportunity (DPMO) dan level sigma dilakukan pada data kecacatan produksi sarung bulan Januari 2023 – Juni 2023. Salah satu contoh uraian perhitungan pada bulan Januari 2023, dengan CTQ potensial yang telah ditentukan sebelumnya yaitu pengoperasian, ketahanan dan visual.

1. Munghitung nilai DPO (*defect per opportunity*)

   $DPO = \frac{274}{4854\ x\ 3}$

   $DPO = 0{,}01882$

2. Menghitung nilai DPMO (*defect per opportunity*)

   $DPMO = 0{,}018816\ x\ 1.000.000$

   $DPMO = 18816{,}09669$

3. Menentukan Level Sigma

   Level sigma dapat diketahui dengan menkonversi nilai DPMO ke tingkat sigma yang dapat dilihat pada Lampiran 1, didapati level sigma sebesar 2,31

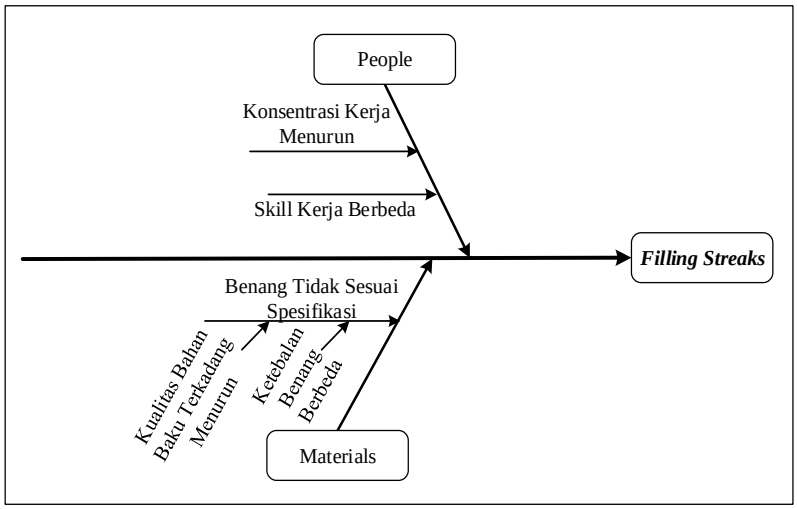
Tabel 5 merupakan hasil rekapitulasi perhitungan Defect Per Million Opportunity (DPMO) dan level sigma pada data kecacatan produksi sarung pada bulan Januari 2023 – Juni 2023.

Tabel 5. Nilai DPMO dan Level Sigma Produk Sarung Tenun

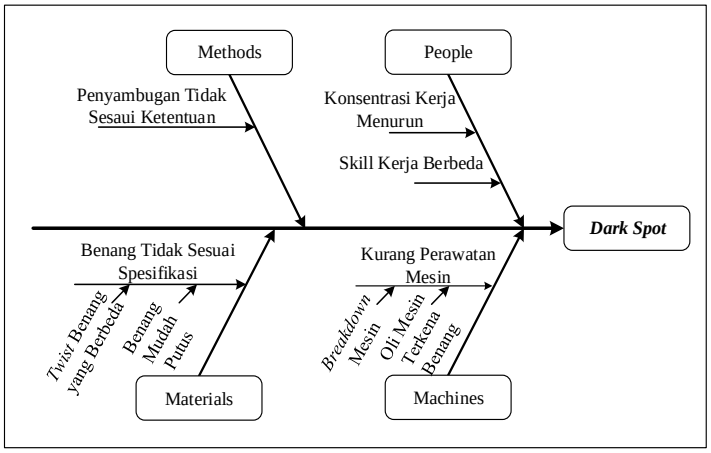
Bulan	Jumlah Produksi Sarung	Jumlah Cacat	Nilai DPO	Nilai DPMO	Level Sigma
Januari	4854	274	0,01882	18816,09669	2,34
Februari	4478	227	0,01690	16897,42445	2,38
Maret	5917	307	0,01729	17294,80029	2,38
April	5358	316	0,01966	19659,07677	2,33
Mei	5016	248	0,01648	16480,59543	2,39
Juni	5368	298	0,01850	18504,71932	2,36
Jumlah	30991	1.670	0,01794	17.942,11883	2,36

Tahap Analyze

Tahap *Analyze* merupakan proses ditemukan akar penyebab pemborosan. Tahap mencari tahu bagian kinerja mana yang penting untuk kualitas CTQ (*critical to quality*) dan akan lebih baik. CTQ (*critical to quality*) adalah sifat yang berkaitan dengan apa yang diinginkan dan dibutuhkan pelanggan.[5] Proses *analyze* (analisa) dilakukan dengan menggunakan tools *fishbone* dan menggunakan analisis FMEA.



Gambar 3. *Fishbone filling streak*



Gambar 4. *Fishbone Dark Spot*

Penelitian menggunakan diagram tulang ikan untuk mengidentifikasi sumber permasalahan, dilanjutkan dengan teknik *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA). Hal ini melibatkan penilaian Nomor Prioritas Risiko (RPN) melalui wawancara dengan kepala produksi untuk mengidentifikasi nilai tingkat keparahan, kejadian, dan deteksi. Setelah mengidentifikasi penyebab utama kesalahan, peneliti memberikan rekomendasi untuk mengurangi prevalensi cacat produk yang besar. Faktor-faktor yang digunakan untuk menentukan nilai keparahan, kejadian, dan deteksi tercantum pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. FMEA *Filling Streaks*

Potential Effects of Failure	S	*Potential Cause of Failure*	O	*Current Control*	D	RPN
filling streaks (Cacat garis)	7	*Skill* kerja berbeda	5	Mengadakan training atau pelatihan untuk meningkatkan keahlian pekerja	3	105
		Konsentrasi kerja menurun	4	Mengingatkan dan menegur pekerja agar tidak terburu-buru dalam melakukan pekerjaannya, memberikan waktu istirahat yang cukup	5	140

		Benang Tidak Sesuai Spesifikasi	7	Menyesuaikan tarikan benang agar tidak terlalu kuat, memilih benang dengan kualitas yang bagus agar tidak mudah putus, mencari supplier cadangan	3	147

Berdasarkan temuan evaluasi yang disebutkan sebelumnya, ditentukan bahwa penyebab utama cacat disebabkan oleh benang tidak sesuai spesifikasi, dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi adalah 147. Benang yang digunakan tidak memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan, sehingga mengarah pada efek konsekuensial pada hasil produksi.

Tabel 7. FMEA *Dark Spot*

Potential Effects of Failure	S	*Potential Cause of Failure*	O	*Current Control*	D	RPN
dark spot (Cacat bintik)	7	Kurang perawatan mesin	3	Melakukan pengecekan dan pemeriksaan mesin sebelum memulai proses tenun, melakukan reparasi ketika ada kerusakan, dan melakukan perawatan mesin secara berkala	6	126
		Skill kerja berbeda	5	Mengadakan training atau pelatihan untuk meningkatkan keahlian pekerja	3	105
		Konsentrasi kerja menurun	4	Mengingatkan dan menegur pekerja agar tidak terburu-buru dalam melakukan pekerjaannya, memberikan waktu istirahat yang cukup	5	140
		Penyambungan Benang Tidak Sesuai Ketentuan	6	Melakukan pengawasan dan membuat SOP penyambungan benang	4	168
		Benang Tidak Sesuai Spesifikasi	7	Menyesuaikan tarikan benang agar tidak terlalu kuat, memilih benang dengan kualitas yang bagus agar tidak mudah putus, mencari supplier cadangan	3	147

Berdasarkan temuan evaluasi yang disebutkan sebelumnya, ditentukan bahwa penyebab utama cacat disebabkan oleh penyambungan benang tidak sesuai ketentuan, dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi adalah 168. Penyambungan benang yang dilakukan oleh operator tidak sesuai ketentuan, sehingga mengarah pada efek konsekuensial pada hasil produksi.

Tahap Improve

Tahap *improve* melibatkan perumusan rencana tindakan perbaikan untuk menerapkan peningkatan kualitas six sigma dengan mengidentifikasi sumber dan penyebab utama masalah kualitas. Diagram tulang ikan dengan nilai RPN tertinggi digunakan untuk perbaikan, dengan cacat 5W+1H. Metodologi six sigma menekankan pada perumusan rencana tindakan perbaikan,

yang didasarkan pada musyawarah dan mufakat dengan pimpinan produksi. Tabel 8 hingga 9 memberikan saran untuk meningkatkan kualitas sarung tenun.

Tabel 8. Usulan Perbaikan untuk Cacat *Filling Streaks*

What	*Why*	*Where*	*When*	*Who*	*How*
filling streaks	*Skill* kerja berbeda	Stasiun kerja tenun	Proses tenun	Operator mesin tenun	Mengadakan pelatihan rutin kepada operator

Tabel 8. Usulan Perbaikan untuk Cacat *Filling Streaks* (Lanjutan)

What	*Why*	*Where*	*When*	*Who*	*How*
	Konsentrasi kerja menurun	Stasiun kerja tenun	Proses tenun	Operator mesin tenun	Mengadakan pelatian rutin kepada operator
	Benang Tidak Sesuai Spesifikasi	Stasiun kerja tenun	Proses tenun	Operator mesin tenun	Melakukan pemilihan ulang *supplier*

Tabel 9. Usulan Perbaikan untuk Cacat *Dark Spot*

What	*Why*	*Where*	*When*	*Who*	*How*
dark spot	Kurang perawatan mesin Oli mesin Terkena benang	Stasiun kerja tenun	Proses tenun	Operator mesin tenun	Mengadakan penjadwalan perawatan mesin
	Skill kerja berbeda	Stasiun kerja tenun	Proses tenun	Operator mesin tenun	Mengadakan pelatian rutin kepada operator
	Konsentrasi kerja menurun	Stasiun kerja tenun	Proses tenun	Operator mesin tenun	Mengadakan pelatian rutin kepada operator
	Penyambungan Benang Tidak Sesuai Ketentuan	Stasiun kerja tenun	Proses tenun	Operator mesin tenun	Membuat standar kerja dalam bentuk visual
	Benang Tidak Sesuai Spesifikasi *Twist* Benang Berbeda	Stasiun kerja tenun	Proses tenun	Operator mesin tenun	Melakukan pemilihan ulang *supplier*

Usulan perbaikan dapat dilihat sebagai berikut:

1. Mengadakan penjadwalan perawatan mesin
   Kegiatan pemeliharaan sangat penting untuk kelancaran pengoperasian sistem dan meminimalkan biaya atau kerugian akibat kerusakan mesin. Pemeliharaan tersebut

terbagi menjadi pemeliharaan preventif, yaitu menjaga kondisi peralatan sebelum mengalami kerusakan, dan pemeliharaan korektif, yaitu memperbaiki peralatan yang rusak. Kedua jenis pemeliharaan ini penting untuk menjaga fungsionalitas sistem.

2. Mengadakan pelatihan rutin kepada operator
   Pemahaman operator terhadap mesin sangat penting untuk kelancaran proses produksi, karena mesin memerlukan keterampilan khusus untuk melakukan tugas tertentu. Pelatihan yang buruk dapat berdampak pada kualitas produk. Operator menjalani pelatihan teoritis dan praktis, termasuk pemecahan masalah dan pemecahan masalah. Mereka harus bertanggung jawab, penuh perhatian, dan antusias untuk bekerja dengan antusias dan hati-hati.
3. Melakukan pemilihan ulang supplier
   Pemilihan pemasok sangat penting untuk kesuksesan dan profitabilitas perusahaan. Pemasok yang baik menghasilkan produk berkualitas tinggi, sedangkan pemasok yang buruk dapat menyebabkan kerugian dan keterlambatan produksi. Namun, perusahaan menghadapi kendala seperti kurangnya kriteria penilaian, kesulitan dalam menentukan pemasok yang tepat, penilaian subjektif, serta kurangnya data dan laporan penilaian.
4. Membuat standar kerja dalam bentuk visual

Standar kerja adalah tugas penting yang harus dilakukan operator pada tingkat minimum. Biasanya didokumentasikan dalam bentuk manual, namun representasi visual dapat memberikan arahan yang jelas dan mudah diingat. Hal ini sangat penting pada tempat kerja penenunan, dimana kesalahan sering muncul karena kurangnya pemahaman tentang proses penyambungan benang.

D. Kesimpulan

Pengendalian kualitas suatu perusahaan saat ini dapat dinilai melalui serangkaian langkah, termasuk kritis terhadap kualitas, yang mengacu pada atribut yang secara langsung berdampak pada kualitas produk dan mencerminkan preferensi pelanggan. Nilai Defects Per Million Opportunities (DPMO) dihitung dengan menentukan kuantitas faktor kritis kualitas. Kinerja saat ini diukur dengan skor DPMO sebesar 17.942,12 dan nilai sigma sebesar 2,36 yang mencerminkan rata-rata kondisi yang dihadapi perusahaan manufaktur di Indonesia. Cacat produk dapat diketahui dengan memeriksa kesalahan utama dalam proses produksi antara bulan Januari dan Juni. Cacat dominan yang dihasilkan diagram Pareto antara lain garis-garis pengisi dan bintik hitam. Diagram tulang ikan dan Analisis Mode dan Efek Kegagalan (FMEA) digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama cacat ini. Akar permasalahan yang didapat antara lain konsentrasi kerja yang menurun, keterampilan kerja yang berbeda, benang tidak sesuai spesifikasi, kurangnya perawatan mesin, dan cara penyambungan benang yang tidak sesuai ketentuan.

Acknowledge

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penelitian ini, khususnya Bapak Iyan Bachtiar, ST., MT., yang bertugas sebagai pembimbing serta banyak mencurahkan waktu, tenaga, dan bimbingannya untuk penyusunan penelitian ini. Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada CV Patma Jaya Tekstil yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

Daftar Pustaka

[1] Kotler, P., & Keller, K. L. Marketing Management. 15th Edition. Harlow: Pearson Education Limited; 2016.

[2] Gaspersz, V. Pedoman implementasi program Six Sigma terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, DAN HACCP. Edisi Pertama. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2002.

[3] Sugiyono. Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta; 2020.

[4] Nasution, M. N. Manajemen mutu terpadu (Total Quality Management). Jakarta: Ghalia Indonesia; 2015.

[5] Susetyo J, Winarni dan Hartanto C. Aplikasi Six Sigma dan Kaizen sebagai metode pengendalian dan perbaikan kualitas produk. Jurnal Teknologi, 4(1), 61-53; 2011.