

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS TERHADAP HASIL PRODUKSI MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA

Fariq Fadhilah¹, Muchlison Anis²

^{1,2} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta Jl. A. Yani
Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417
Email: d600190050@student.ums.ac.id

Abstrak

PT. Sari Warna Asli Unit 1 merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang industri tekstil yang memproduksi kain grey atau kain mentah menjadi kain jadi melalui proses dyeing atau printing. Salah satu produk yang dihasilkan adalah kain rayon (RY 30/30 80 50 62). Perusahaan menetapkan batas toleransi kecacatan sebesar 10%, namun pada faktanya dapat mencapai 30%. Penelitian ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam mengurai permasalahan cacat. Dalam penelitian ini menggunakan metode six sigma yang dibantu dengan pendekatan FMEA dan kaizen. Berdasarkan hasil analisis penelitian diperoleh nilai DPMO sebesar 8222,66 dan nilai sigma sebesar 3,90. Hasil FMEA menunjukkan 4 mode kegagalan yaitu tidak sesuai instruksi kerja (256), padder tidak seimbang (210), tidak melakukan kontrol secara mendetail (140), dan pengkajian tidak merata (100). Usulan perbaikan diprioritaskan berdasarkan nilai RPN tertinggi dengan mode kegagalan tidak sesuai intruksi kerja (256) dengan rekomendasi usulan melakukan pembuatan instruksi kerja.

Kata kunci: FMEA; Kualitas; Six Sigma

Pendahuluan

Industri tekstil merupakan salah satu industri yang berperan penting dalam meningkatkan perekonomian Indonesia pasalnya industri tekstil memiliki peran sebagai penyumbang devisa negara, menerima tenaga kerja dalam jumlah yang besar, dan sebagai sektor industri penyedia kain untuk masyarakat Indonesia maupun mancanegara (Sopakuwa, Gomulia and Faisal, 2022). Terlebih lagi frekuensi penggunaan kain dan pakaian oleh masyarakat relatif tinggi karena merupakan kebutuhan sehari-hari (Bas, Dönmezer and Durakbasa, 2022). Aktivitas ini mencerminkan volatilitas yang sangat besar dalam kinerja perekonomian akibat fluktuasi antara penawaran dan permintaan (Araújo *et al.*, 2019).

Kemajuan teknologi saat ini memberikan dampak positif bagi perindustrian seperti memberikan produktivitas lebih besar, meningkatkan keandalan sistem produksi, peningkatan hasil kualitas, dan memudahkan dalam mendapatkan akses informasi (Guise *et al.*, 2023). Akses informasi yang mudah membuat banyaknya perusahaan-perusahaan baru berdatangan untuk melakukan persaingan dalam dunia bisnis. Perusahaan dengan kualitas produk yang baik dapat meningkatkan kemampuan bisnis untuk bersaing dengan kompetitornya karena dengan standar kualitas produk yang baik maka perusahaan dapat memberikan kepuasan terhadap konsumennya (Tirtayasa, Lubis and Khair, 2021). Seorang konsumen akan lebih selektif dan kritis dalam memilih kualitas produk. Karena dalam pengambilan keputusan untuk membeli suatu produk konsumen akan menilai terlebih dahulu kualitas dari produk tersebut. Dengan ini perusahaan bertanggung jawab untuk menciptakan produk yang unik dan inovatif agar mampu bersaing dengan kompetitor lainnya (Miati, 2020).

Kualitas produk merupakan kemampuan suatu produk untuk menyampaikan hasil kinerja yang sesuai atau bahkan melebihi apa yang pelanggan harapkan (Mappesona, Ikhsani and Ali, 2020). Oleh karena itu dalam suatu industri perlu adanya perencanaan kualitas produk untuk mengembangkan dan memastikan bahwa produk memiliki tingkat kualitas sesuai dengan standar dan dapat memenuhi kebutuhan pasar (Syreyshchikova *et al.*, 2021). Aktivitas pengendalian kualitas dari awal proses hingga menjadi produk jadi dapat menjadi solusi dalam mencegah adanya variasi terhadap produk yang diproduksi (Nurholiq, Saryono and Setiawan, 2019).

PT. Sari Warna Asli Unit 1 merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang tekstil. Pengolahan yang dilakukan pada perusahaan ini yaitu mengolah kain mentah atau kain grey menjadi kain jadi yang siap dipasarkan. Terdapat beberapa produk yang dihasilkan oleh PT. Sari Warna Asli Unit 1 diantaranya yaitu kain oxford, kain rayon, kain polyester, kain katun, dan jenis kain lainnya. Dari beberapa jenis kain tersebut dibagi menjadi 3 kategori yaitu kain berwarna, kain printing, dan kain putih. Dari beberapa jenis kain yang diproduksi oleh PT. Sari Warna Asli Unit 1 kain rayon warna dengan konstruksi RY 30/30 80 50 62 merupakan fokus utama pada penelitian ini dikarenakan dalam proses produksinya kain rayon memiliki tingkat kesulitan lebih tinggi karena rayon terbuat dari serat alami yang tipis yang mana akan lebih beresiko terjadinya cacat produk pada setiap proses produksinya.

Saat ini aktivitas pengendalian kualitas pada setiap proses produksi adalah menggunakan *checksheet* data. Operator bertanggung jawab dalam proses mencatat data jumlah produksi, jenis cacat, dan jumlah kecacatannya. Apabila jumlah

kecacatannya melebihi batas toleransi yaitu 10% kepala bagian atau kepala shift bertanggung jawab dalam memberikan keputusan apakah proses dapat berlanjut atau tidak. Seperti yang pernah terjadi pada proses pewarnaan terdapat sepanjang 1000 yard kain yang di *input* pada proses tersebut dan pada yard 500-750 kain mengalami permasalahan belang. Dengan hal ini kepala bagian atau kepala shift mengambil keputusan untuk stop proses dan memotong kain yang teridentifikasi cacat. Lalu kemudian disambung dengan kain pengganti sepanjang jumlah kain yang dipotong. Dengan demikian untuk memenuhi target produksi perusahaan memberlakukan adanya kegiatan lembur terhadap operator.

Metode yang dapat diterapkan untuk memperbaiki kualitas produk adalah dengan menggunakan metode *six sigma*. Metode *six sigma* merupakan suatu metode alternatif perbaikan kualitas untuk memperbaiki proses yang difokuskan pada usaha mengurangi variasi proses dan meminimasi jumlah produk cacat (Sutiarno and Chriswahyudi, 2019). Tujuan menggunakan metode *six sigma* dengan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) yaitu untuk meminimalkan kebijakan cacat, menciptakan dan menerapkan perencanaan perbaikan kualitas (Mridha *et al.*, 2019).

Dalam penelitian ini tahap *analyze* selain menggunakan *fishbone diagram* dibantu dengan metode FMEA (*Failure Modes and Effects Analysis*) untuk menentukan pembobotan *severity*, *occurrence*, dan *detection* guna mencari RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi dari faktor penyebab kegagalan untuk dilakukan prioritas rekomendasi rencana perbaikan (Arslankaya & Demir, 2023). Selain itu tahap *improve* menggunakan bantuan metode kaizen 5W+1H dan *five M Checklist* sebagai tahapan perbaikan (Franken, van Dun and Wilderom, 2021).

Metode Penelitian

Pengumpulan data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder dari PT. Sari Warna Asli Unit 1. Data primer diperoleh dengan melakukan wawancara dengan staff QC, karyawan produksi, staff PPC, dan kepala bagian PPC. Sedangkan data sekunder mengenai data jumlah produksi dan jumlah produk cacat yang telah tersedia pada perusahaan. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data selama bulan januari 2022 hingga bulan april 2023. **Pengolahan data** Tahapan yang digunakan dalam mengolah data adalah tahapan DMAIC yaitu:

a. *Define*

Tahap ini berfungsi sebagai proses pendefinisian masalah melalui identifikasi proses yang berjalan dan produk cacat yang terjadi.

b. *Measure*

Tahap ini adalah fase mengukur tingkat kinerja saat ini, sebelum mengukur tingkat kinerja biasanya terlebih dahulu melakukan analisis terhadap sistem pengukuran yang digunakan (Setiawati *et al.*, 2020).

c. *Analyze*

Tahap *analyze* merupakan suatu tahapan yang mana akan dilakukan proses identifikasi faktor penyebab masalah.

d. *Improve*

Tahap *improve* dilakukan rencana perbaikan terhadap permasalahan yang terjadi dengan menggunakan metode kaizen 5W+1H dan *five M checklist*.

e. *Control*

Tahap *control* merupakan tahapan yang menjadi batasan pada penelitian ini karena yang bertanggung jawab dalam menentukan keberlanjutan usulan perbaikan adalah perusahaan.

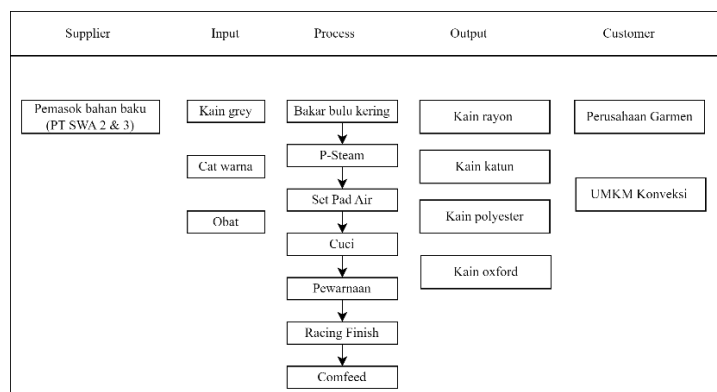
Hasil Dan Pembahasan

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan tahapan *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Define

a. Diagram SIPOC

Diagram SIPOC menampilkan aliran proses bisnis yang terjadi pada PT. Sari Warna Asli Unit 1. Tujuan diagram SIPOC adalah untuk mempermudah mengetahui proses bisnis dari awal *material* hingga menjadi produk jadi yang akan berakhir pada *customer* dan mengidentifikasi sumber-sumber yang berpotensi terjadinya kesalahan pada proses produksi (Wartati *et al.*, 2021). Berikut merupakan gambar 1 Diagram SIPOC PT. Sari Warna Asli Unit 1.



Gambar 1. Diagram SIPOC

b. Pendefinisian karakteristik kualitas (CTQ)

Karakteristik kualitas yang ditetapkan oleh PT. Sariwarna Asli Unit 1 untuk kain rayon dengan konstruksi RY30/30 80 50 62 adalah sebanyak 19 karakteristik. Dari 19 karakteristik ini terdapat 4 karakteristik yang tidak dapat dilakukan *rework* seperti bekas jarum, sobek, bekas gesekan, dan bundas. Sedangkan karakteristik yang dapat dilakukan *rework* berjumlah 15 diantaranya yaitu belang, bekas melipat, flek putih, krowak, bekas sambungan, lebarvariasi, gagal warna, flek oli, flek obat, kotor, garis, shadding, mangkak, flek karat, dan belang galer. Berikut merupakan tabel 1 yang menunjukkan CTQ kain rayon RY 30/30 80 50 62.

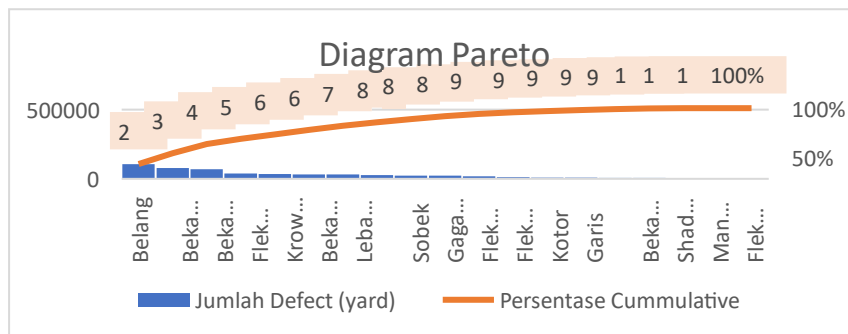
Tabel 1. CTQ Kain Rayon RY 30/30 80 50 62

No	Karakteristik	Keterangan
1	Belang	Cacat yang ditandai dengan adanya beberapa belang yang bersebelahan dengan area yang tidak beraturan dengan ukuran jarak antar belang satu dengan lainnya sekitar 2-10 cm.
2	Bekas Melipat	Keadaan permukaan kain terjadi perbedaan warna yaitu warna tua dan muda dimana perbedaan ini cenderung kearah memanjang.
3	Krowak	Suatu keadaan dimana posisi kain bagian pinggir tidak rata (krowak) yang diakibatkan karena kain saat proses produksi terlepas dari jarum yang biasa digunakan untuk menarik lebar kain.
4	Garis	Cacat yang ditandai dengan adanya bekas garis pada kain.
5	Bekas Sambungan	Cacat kain yang ditandai dengan adanya bekas jahitan sambungan.
6	Flek Obat	Cacat yang ditandai dengan adanya flek obat pada kain, seperti bercak-bercak putih yang menempel pada kain.
7	Flek Karat	Cacat yang ditandai dengan adanya flek karat pada kain
8	Bekas Gesekan	Cacat yang disebabkan karena terjadinya gesekan kain pada padder sehingga menyebabkan rusaknya permukaan pada kain.
9	Mangkak	Cacat yang ditandai dengan adanya perubahan warna menguning atau warna yang lebih pekat pada kain.
10	Kotor	Cacat yang ditandai dengan adanya noda kotor pada kain
11	Sobek	Cacat yang ditandai dengan adanya sobek pada bagian tengah/sisi kain.
12	Lebar Variasi	Cacat yang ditandai dengan perbedaan lebar yang tidak presisi pada kain dalam 1 gulungan.
13	Shadding	Cacat yang ditandai warna sisi kanan dan kiri berbeda
14	Bundas	Cacat yang ditandai dengan warna permukaan kain yang tidak merata. Contoh permukaan kain yang seharusnya berwarna hitam tetapi terdapat bagian warna yang putih sehingga warna tidak merata.
15	Gagal Warna	Cacat kain yang disebabkan oleh tidak sempurnanya pencampuran warna yang diakibatkan dari cara memasukkan obat yang tidak tepat sehingga menyebabkan warna tidak sesuai dengan yang diinginkan.
16	Belang Galer	Cacat yang ditandai dengan adanya warna yang berbeda arah memanjang kain.
17	Flek Oli	Cacat yang ditandai dengan adanya flek oli pada kain
18	Flek Putih	Cacat kain dimana kain tampak berwarna putih tetapi tidak merata sehingga bila kain dilihat akan terlihat seperti belang.
19	Bekas Jarum	Cacat yang diakibatkan adanya bekas jarum pada bagian kain yang tidak seharusnya dimana letaknya melebihi spesifikasi yang ditetapkan.

Measure

a. Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan salah satu cara untuk menganalisis penyebab suatu masalah. Hal ini didasarkan pada prinsip pareto yaitu 80/20 yang menyatakan bahwa 80% *output* berasal dari 20% *input*. Diagram pareto menunjukkan faktor yang mempengaruhi *output* produksi dan akan diprioritaskan faktor-faktor utama yang memberikan kontribusi maksimal terhadap cacat yang nantinya akan dilakukan perbaikan (Raman and Basavaraj, 2019). Berikut merupakan gambar 2 yang menunjukkan diagram pareto pada penelitian ini.

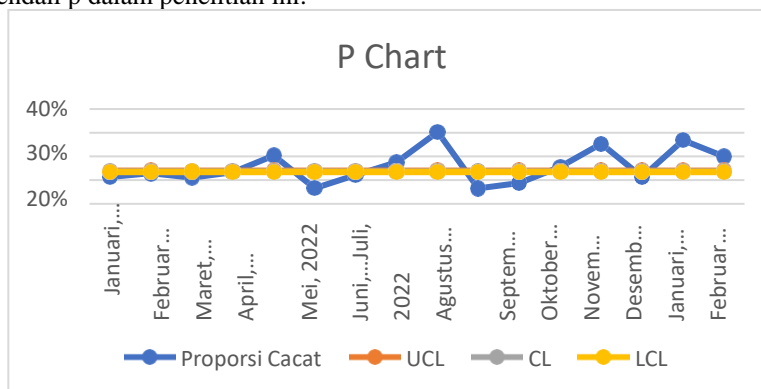


Gambar 2. Diagram Pareto

Berdasarkan prinsip pareto yang mengidentifikasi 20% penyebab masalah vital (*vital few*) untuk mewujudkan 80% perbaikan secara keseluruhan (*trivial many*) (Sunarto, 2020). Pada gambar 2 diagram pareto diatas dapat diketahui bahwa jenis kecacatan yang berada pada *vital few* atau kecacatan yang menyebabkan kerugian terbesar terdapat 9 masalah yaitu belang, bekas jarum, bekas melipat, flek putih, krowak, bekas sambungan, lebar variasi, sobek, dan gagal warna. Sedangkan yang masuk pada area *trivial many* terdapat 10 masalah diantaranya yaitu flek oli, flek obat, kotor, garis, bekas gesekan, shading, mangkak, flek karat, belang galer, dan bundas. Dari 9 masalah yang berada pada bagian *vital few* yang paling memberikan kontribusi kerugian terbesar adalah permasalahan belang dengan persentase 21%. Dengan demikian permasalahan jenis kecacatan belang yang akan menjadi target dalam program perbaikan. Setelah dilakukannya perbaikan harapannya tingkat kecacatan pada belang menurun mencapai dibawah 10%.

b. Peta Kendali P

Peta kendali digunakan untuk menganalisa *output* dari suatu proses (Sardani *et al.*, 2020). Berikut merupakan gambar 3 yang menunjukkan peta kendali p dalam penelitian ini.



Gambar 3. Peta Kendali P

Berdasarkan gambar 3 peta kendali p diatas terdapat titik yang berada diluar batas kendali UCL dan LCL yang berarti produk cacat yang dihasilkan dalam periode tersebut diatas toleransi dan dibawah toleransi yang ditetapkan. Dapat dilihat bahwa proporsi jumlah produk cacat yang melebihi UCL yaitu pada bulan Mei 2022, Agustus 2022, September 2022, Desember 2022, Januari 2023, Maret 2023, dan April 2023. Tingginya tingkat kecacatan pada bulan-bulan tersebut menandakan adanya faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut dapat disebabkan oleh faktor manusia, mesin material, metode, dan lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis menggunakan *fishbone diagram* untuk mengetahui sebab tingginya tingkat kecacatan suatu produk. Dapat diketahui semua data berada diluar batas kendali dikarenakan adanya ketidakkonsistenan proporsi antara jumlah produksi dan jumlah produk cacat setiap harinya.

c. Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma

DPMO (*Defect Per Million Opportunity*) merupakan ukuran kegagalan yang menampilkan kuantitas cacat untuk setiap juta kemungkinan. Melalui DPMO dapat diperoleh level sigma yang merupakan capaian tingkat sigma yang dihasilkan dalam suatu proses yang diteliti (Nugroho dan Nugroho, 2019). Berikut merupakan tabel 2 yang menunjukkan perhitungan DPMO dan nilai sigma.

Tabel 2. Perhitungan DPMO dan Nilai Sigma

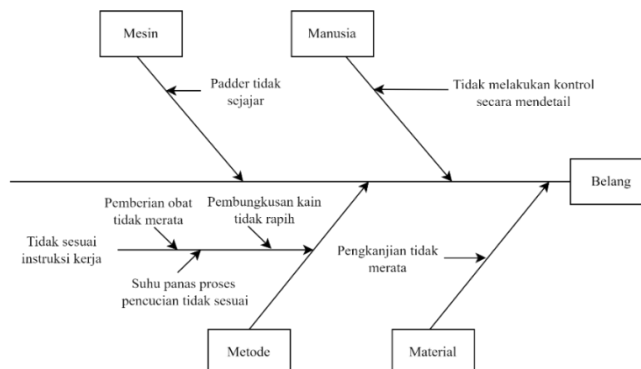
Bulan	Jumlah Produksi (yard)	Jumlah Produk Cacat (yard)	CTQ	DPU	TOP	DPO	DPMO	Nilai Sigma
Januari	223.273	25.231	19	0,113	4242187,00	0,006	5947,64	4,02
Februari	130.974	16.985	19	0,130	2488506,00	0,007	6825,38	3,97
Maret	435.664	48.426	19	0,111	8277616,00	0,006	5850,24	4,02
April	373.920	49.743	19	0,133	7104480,00	0,007	7001,64	3,96
Mei	159.548	32.570	19	0,204	3031412,00	0,011	10744,17	3,80
Juni	379.346	24.814	19	0,065	7207574,00	0,003	3442,77	4,20
Juli	404.948	49.143	19	0,121	7694012,00	0,006	6387,17	3,99
Agustus	317.444	55.492	19	0,175	6031436,00	0,009	9200,46	3,86
September	103.349	31.323	19	0,303	1963631,00	0,016	15951,57	3,65
Oktober	282.415	18.377	19	0,065	5365885,00	0,003	3424,78	4,20
November	158.142	13.890	19	0,088	3004698,00	0,005	4622,76	4,10
Desember	213.108	33.295	19	0,156	4049052,00	0,008	8222,91	3,90
Januari	106.126	26.868	19	0,253	2016394,00	0,013	13324,78	3,72
Februari	139.481	15.784	19	0,113	2650139,00	0,006	5955,91	4,01
Maret	131.855	35.375	19	0,268	2505245,00	0,014	14120,38	3,69
April	167.567	33.557	19	0,200	3183773,00	0,011	10540,01	3,81
Rata-rata	232.948	31.930					8222,66	3,90

Berdasarkan tabel perhitungan DPMO dan nilai sigma diatas, menunjukkan bahwa berdasarkan tabelkonversi Six sigma PT Sari Warna Asli Unit 1 berada pada pada tingkat sigma 3,90 atau atau bisa dikatakan berada pada level 3 sigma dengan nilai rata-rata nilai DPMO sebesar 8222,66.

Analyze

a. Fishbone Diagram

Fishbone diagram digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya permasalahan belangpada kain rayon. Berikut merupakan gambar 4 yang menunjukkan fishbone diagram dari permasalahan belang.



Gambar 4. Fishbone Diagram Permasalahan Belang

b. Failure Mode and Effect Analysis

FMEA digunakan sebagai media untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya kegagalan suatu proses. Pada tahap ini akan dicari nilai RPN (risk priority number) terbesar, dimana perhitungan nilai RPN dilakukan setelah penentuan nilai severity, occurrence, dan detection (Perrier et al., 2021). Hasil fishbone diagram pada gambar 4 yang akan dijadikan sebagai input untuk pembuatan tabel FMEA. Hasil tabel FMEA digunakan sebagai penentu prioritas dilakukannya rekomendasi usulan perbaikan. Berikut merupakan tabel 3 yang menunjukkan tabel FMEA permasalahan belang.

Tabel 3. Penilaian Cacat Belang Kain Rayon

FMEA	Nama Produk : Kain rayon (RY 30/30 80 50 62)					
	Nama peneliti : Fariq Fadhilah					
	Nama Pengisi : Hadi Nur Cahyo					
Modes of Failure	Effect of Failure	Cause of Failure	S	O	D	RPN
Belang	Kain memiliki warna tua dan muda yang tidak beraturan	Tidak sesuai instruksi kerja	8	8	4	256
		Tidak melakukan kontrol secara mendetail	7	6	5	210
		Padder tidak sejajar	4	7	5	140
		Pengkajian tidak merata	4	5	5	100

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat diketahui yang menjadi fokus utama dilakukannya usulan perbaikan adalah penyebab kegagalan tidak sesuai instruksi kerja karena memiliki nilai RPN tertinggi dari faktor penyebab kegagalan lainnya. Dengan demikian tidak sesuai instruksi kerja yang akan menjadi fokus utama dalam program perbaikan.

Improve

a. Kaizen 5W+1H

Kaizen 5W+1H digunakan untuk membuat pertanyaan sebagai evaluasi mengenai permasalahan yang terjadi. 5W+1H terdiri dari *What* (apa), *Why* (mengapa), *Where* (dimana), *When* (kapan), *Who* (siapa), dan *How* (bagaimana). Usulan perbaikan 5W+1H dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Usulan Perbaikan 5W+1H

No	5W+1H	Deskripsi/Tindakan
1	What	a. Mengevaluasi instruksi kerja yang sudah ada, kemudian memperbaiki urutan proses sesuai prosedur kerja yang baku. b. Melakukan sosialisasi kepada para operator yang bertanggung jawab. c. Meletakkan/menempel instruksi kerja pada stasiun kerja proses pemberian obat, proses washing, dan proses pembungkusan kain.
2	Why	a. Sebagai bentuk usaha dalam meminimumkan kecacatan produk. b. Supaya proses yang berdampak besar terhadap kualitas dapat berjalan sesuai arahan prosedur. c. Upaya dalam meningkatkan produktivitas kerja
3	Where	a. Dilakukan pada PT. Sari Warana Asli unit 1 pada bagian proses pemberian obat b. Dilakukan pada PT. Sari Warana Asli unit 1 pada bagian pengaturan suhu panas mesin washing c. Dilakukan pada PT. Sari Warana Asli unit 1 pada bagian pembungkusan kain
4	When	Dilaksanakan pada saat setelah selesai melakukan penelitian.
5	Who	a. Kepala bagian yang bertanggung jawab pada area produksi b. Operator produksi yang bertanggung jawab pada proses pemberian obat c. Operator produksi yang bertanggung jawab pada proses pengaturan suhu panas mesin washing d. Operator produksi yang bertanggung jawab pada proses pembungkusan kain
6	How	a. Membuat instruksi kerja berkaitan dengan pemberian kadar obat b. Membuat instruksi kerja berkaitan dengan urutan proses pada mesin washing c. Membuat instruksi kerja berkaitan dengan proses pembungkusan kain d. Memberikan briefing kepada seluruh karyawan yang bersangkutan terkait instruksi kerja yang akan dijalankan.

1. Usulan Perbaikan untuk Instruksi Kerja Proses *Washing*

Berikut merupakan gambar 5 yang menunjukkan instruksi kerja proses *washing* pada kain rayon (RY 30/3080 50 62).

PT. Sariwarna Asli Unit 1		
Instruksi Kerja		
Dibuat	Diperiksa	Disetujui
Fariq Fadhlilah	Hadi Nurcahyo	Obay Sobari
Instruksi Kerja Proses Washing	Kode	IK No. XXX/IK/SWA 1/2023
	Revisi	0
	Tanggal Terbit	27 Agustus 2023
	Halaman	1
Urutan Proses Kerja		
1. Mengecek keseluruhan shower mesin		
2. Mengecek temperature seluruh wadah pencucian (80°-90°C)		
3. Mulai input kain grey ke mesin washing		
4. Dilakukan pengecekan interval 30 menit sekali		

Gambar 5. Instruksi Kerja Proses *Washing*

2. Usulan Perbaikan Instruksi Kerja Proses Pemberian Obat Pada Mesin CB

Berikut merupakan gambar 6 yang menunjukkan instruksi kerja proses pemberian obat pada mesin CB pada kain rayon (RY 30/30 80 50 62).

PT. Sariwarna Asli Unit 1		
Instruksi Kerja		
Dibuat	Diperiksa	Disetujui
Fariq Fadhlilah	Hadi Nurcahyo	Obay Sobari
Instruksi Kerja Proses Pemberian Obat Pada Mesin CB	Kode	IK No. XXX/IK/SWA 1/2023
	Revisi	0
	Tanggal Terbit	27 Agustus 2023
	Halaman	1
Urutan Proses Kerja		
1. Mengecek jumlah larutan sesuai dengan kebutuhan kain yang akan diproses		
2. Mengecek posisi wadah destap (obat) dan alkali (pengikat)		
3. Memasukkan pengikat dan obat ke masing-masing wadah yang tersedia. Bactosol: 1,14 gram/yard Kiralon MRN: 0,21 gram/yard Erkantol: 0,71 gram/yard SR White: 1,71 gram/yard		
4. Menggabungkan destap (obat) dan alkali (pengikat) ke saturator		
5. Mulai input kain grey pada mesin CB dengan speed 2,5 yard/menit		
6. Melakukan pengecekan interval 30 menit sekali		

Gambar 6. Instruksi Kerja Proses Pemberian Obat Pada Mesin CB

3. Usulan Perbaikan Instruksi Kerja Proses Pembungkusan Kain

Berikut merupakan gambar 7 yang menunjukkan instruksi kerja proses pembungkusan kain pada kainrayon (RY 30/30 80 50 62).

PT. Sariwarna Asli Unit 1		
Instruksi Kerja		
Dibuat	Diperiksa	Disetujui
Fariq Fadhillah	Hadi Nurcahyo	Obay Sobari
Instruksi Kerja Proses Pembungkusan Kain	Kode	IK No. XXX/IK/SWA 1/2023
	Revisi	0
	Tanggal Terbit	27 Agustus 2023
	Halaman	1
Urutan Proses Kerja		
1. Mengecek kondisi plastik pembungkus		
2. Melakukan pembungkusan pada kain dengan pengikat tidak terlalu rapat.		
3. Memastikan kondisi plastik tidak berlubang supaya kain tidak teroksidasi dengan udara		
4. Melakukan pemutaran kain selama 8 jam		

Gambar 7. Instruksi Kerja Proses Pembungkusan Kain

b. Kaizen Five M Checklist

Kaizen *five M checklist* berfokus pada lima faktor kunci yang terlibat dalam setiap proses yaitu *methods* (metode), *machine* (mesin), *man* (manusia), *material* (bahan baku), dan *measurement* (lingkungan). Usulan perbaikan *five M checklist* dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Usulan Perbaikan Five M Checklist

No	Faktor	Penyebab	Tindakan
1	Metode	Tidak melakukan pekerjaan sesuai dengan instruksi kerja	a. Membuat instruksi kerja yang mudah dimengerti operator. b. Menempel instruksi kerja pada tiap stasiun kerja. c. Mensosialisasikan instruksi kerja yang telah dibuat kepada operator tiap stasiun kerja.
2	Mesin	Padder tidak seimbang	a. Setting tekanan padder sebesar 0,25 Kg/cm ² b. Operator bertanggungjawab dalam memastikan gulungan kain telah sejajar antara kanan dan kiri.
3	Manusia	Tidak melakukan kontrol secara mendetail	a. Mensosialisasikan pentingnya melaksanakan pekerjaan sesuai instruksi kerja. b. Karyawan wajib melakukan pengecekan proses produksi interval 30 menit sekali. c. Pelatihan kerja, seperti yang disebutkan dalam UU No. 13/2003 tentang ketenagakerjaan yang menyebutkan bahwa pelatihan kerja diselenggarakan untuk membekali, meningkatkan, dan mengembangkan kompetensi kerja guna meningkatkan kemampuan, produktivitas, dan kesejahteraan. d. Checksheet yang telah disediakan digunakan sebaik mungkin dan Kabag/Kashift bertanggung jawab dalam pengecekan checksheet.
4	Material	Pengkajian tidak merata	a. Operator bertanggung jawab dalam memastikan kadar kanji yang dilarutkan.

Control

Tahap *control* merupakan tahapan yang menjadi batasan pada penelitian ini karena yang bertanggung jawab dalam menentukan keberlanjutan usulan perbaikan adalah perusahaan. Dengan hal ini peneliti memberikan hasil usulan perbaikan kepada pihak perusahaan berkaitan dengan instruksi kerja dan bentuk usulan lainnya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 4 faktor penyebab terjadinya permasalahan belang diantaranya yaitu manusia, mesin, metode, dan material. Faktor manusia dikarenakan operator tidak melakukan kontrol secara mendetail, faktor mesin dikarenakan padder tidak seimbang, faktor metode dikarenakan proses kerja tidak sesuai instruksi, dan faktor material dikarenakan proses pengkajian kain tidak merata. Pada pengolahan data FMEA diketahui nilai RPN tertinggi adalah berasal dari faktor metode yang menunjukkan bahwa instruksi kerja tidak sesuai dengan nilai RPN 256. Selanjutnya berdasarkan hasil analisis FMEA dilakukan usulan perbaikan yang berkaitan dengan instruksi kerja tidak sesuai yang menyebabkan permasalahan belang.

Usulan perbaikan dilakukan dengan pendekatan kaizen 5W+1H dan *five M checklist*. Usulan perbaikan 5W+1H dibuat berdasarkan hasil perhitungan FMEA mengenai nilai RPN tertinggi. Berkaitan dengan instruksi kerjaitidak sesuai yang menyebabkan permasalahan belang terdapat 3 proses yaitu proses pencampuran obat, prose

pencucian, dan proses pembungkusan kain. Perbaikan yang dilakukan yaitu pembuatan instruksi kerja berkaitan dengan 3 proses tersebut. Selain itu, usulan perbaikan *five M checklist* digunakan untuk memberikan solusi terhadap 4 faktor penyebab permasalahan belang sebagai bentuk perbaikan yang dapat diterapkan perusahaan dalam mengatasi kualitas belang.

Daftar Pustaka

- Araújo, R. *et al.* (2019) "The quality management system as a driver of organizational culture: An empirical study in the Portuguese textile industry", *Quality Innovation Prosperity*, Vol. 23 (1) pp. 1–24.
- Arslankaya, S. And Demir, A. (2023), "Process Improvement Study in a Tire Factory", *International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering*, Vol. 9 (2) pp. 111–122.
- Bas, G., Dönmezer, S. and Durakbasa, M.N. (2022), "A Roadmap for Quality of the Digital Human Model in the Textile and Apparel Industry enabled by Digital Transformation", *IFAC-PapersOnLine*, Vol. 55 (39) pp. 319–324.
- Franken, J.C.M., van Dun, D.H. and Wilderom, C.P.M. (2021), "Kaizen event process quality: towards a phase-based understanding of high-quality group problem-solving", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 41 (6) pp. 962–990.
- Guise, A. *et al.* (2023), "Development of tools to support the production planning in a textile company", *Procedia Computer Science*, 219 pp. 889–896.
- Mappesona, H., Ikhsani, K. and Ali, H. (2020), "Customer purchase decision model, supply chain management and customer satisfaction: Product quality and promotion analysis", *International Journal of Supply Chain Management*, Vol. 9 (1) pp. 592–600.
- Miati, I. (2020), "Pengaruh Citra Merek (Brand Image) Terhadap Keputusan Pembelian Kerudung Deenay (Studi pada Konsumen Gea Fashion Banjar)", *Abiwarra : Jurnal Vokasi Administrasi Bisnis*, Vol. 1 (2) pp. 71–83.
- Mridha, J.H. *et al.* (2019), "Implementation of Six Sigma to Minimize Defects in Sewing Section of Apparel Industry in Bangladesh", *Global Journal of Researches in Engineering*, (September), pp. 1–7.
- Nugroho, A.S. and Nugroho, S. (2019), "Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Pada Produk Amdk 240 MI (Studi Kasus: Pt Tirta Investama (Aqua) Wonosobo)", *E-Journal Undip*, Vol. 8 (2) pp. 1–9.
- Nurholiq, A., Saryono, O. and Setiawan, I. (2019), "Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk", *Jurnal Ekologi*, Vol. 6 (2) pp. 393–399.
- Perrier, Q. *et al.* (2021), "Failure mode and effect analysis in human islet isolation: from the theoretical to the practical risk", *Islets*, Vol. 13 (1–2) pp. 1–9.
- Raman, R.S. and Basavaraj, Y. (2019), "Quality improvement of capacitors through fishbone and pareto techniques", *International Journal of Recent Technology and Engineering*, Vol. 8 (2) pp. 2248–2252.
- Sardani, R. *et al.* (2020), "Pengendalian Kualitas Proses Pengemasan Gula Karung Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC)", *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, Vol. 1 (1) p. 16.
- Setiawati, K.L., Satriawan, I.K. and Yoga, I.W.G.S. (2020), "Analisis Pengendalian Kualitas menggunakan Metode Six Sigma pada Produk Roti Tawar di PT. Ital Fran's Multindo Food Industries Cabang Bali", *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, Vol. 8 (4) pp. 587.
- Sopakuwa, B.R., Gomulia, B. and Faisal, A. (2022), "Faktor yang mempengaruhi likuiditas perusahaan tekstil dan garmen di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2019 – 2021", Vol. 5 (3) pp. 1618–1631.
- Sunarto, S. (2020), "*Buku Saku Analisis Pareto*", Surabaya Health Polytechnic.
- Sutiyarno, D. and Chriswahyudi, C. (2019), "Analisis Pengendalian Kualitas dan Pengembangan Produk Wafer Osuka dengan Metode Six Sigma Konsep DMAIC dan Metode Quality Function Deployment di PT. Indosari Mandiri", *JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, Vol. 12 (1) pp. 42–51.
- Syreyshchikova, N.V. *et al.* (2021), "Product quality planning in laser metal processing based on open innovation using quality function deployment", *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Vol.7 (4) p. 240.
- Tirtayasa, S., Lubis, A.P. and Khair, H. (2021), "Keputusan Pembelian: Sebagai Variabel Mediasi Hubungan Kualitas Produk dan Kepercayaan terhadap Kepuasan Konsumen", *Jurnal Inspirasi Bisnis dan Manajemen*, Vol. 5 (1) p. 67.
- Wartati, D. *et al.* (2021), "A Six-Sigma DMAIC Approach to Improve the Sales Process of a Technology Start-Up", *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, Vol. 6 (6) pp. 1487–1517.