

PERBAIKAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* (SPC) DI PT. XYZ

Elfina Audia Mahaputri¹, Angling Sugiarna², Rohman Agus Jatnika³
Departemen Teknik Industri^{1,2,3}, Fakultas Industri Kreatif^{1,2,3}
Universitas Teknologi Bandung^{1,2,3}
elfina.audia.m@gmail.com¹, anglingsugiarna@sttbandung.ac.id², rohmanagus@utb-univ.ac.id³

Abstrak

Kualitas suatu produk dalam perusahaan yang memproduksi produk garmen dengan *brand* internasional ternama merupakan hal yang sangat penting karena kualitas produk merupakan salah satu *value* yang bisa diberikan kepada konsumen. Namun produk garmen yang prosesnya diproduksi secara bertahap oleh sumber daya manusia, tidak luput dari cacat. Standar kualitas yang tinggi dan keamanan produk yang ketat memerlukan analisis dan tindakan untuk mencapainya. Pada penelitian ini, kedua permasalahan tersebut akan dianalisis menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC). Metode ini akan menganalisis batas kendali angka cacat dan temuan logam, dibantu oleh beberapa alat kualitas yang biasa digunakan yaitu *seven tools* untuk menemukan penyebab cacat dan menemukan usulan perbaikan yang dapat memperbaiki proses hingga menurunnya angka cacat produk dan tercapainya target *product safety* di PT. XYZ. Hasil dari penelitian ini menunjukkan beberapa titik keluar pada batas kendali pada saat dianalisis dengan peta kontrol P, hal ini disebabkan oleh beberapa penyebab khusus yang terjadi di perusahaan. Pareto Diagram menunjukkan 4 cacat prioritas yaitu *snagging*, *puckering*, *dirty* dan *shading* disebabkan oleh mesin yang tidak terawat, SOP yang tidak memenuhi kapabilitas proses, kelalaian pekerja dan lingkungan kerja. Pada analisis *product safety* terdapat 3 jenis logam yang ditemukan paling banyak yaitu *staples*, patahan jarum dan aksesoris garmen yang disebabkan oleh tidak adanya SOP yang mengatur pengendalian jarum dengan jelas, ketidakpedulian pekerja dan area kerja yang kurang baik. Usulan perbaikan yang direkomendasikan antara lain pembuatan SOP kerja, penjadwalan *maintenance* mesin, perbaikan sistem, merotasi posisi karyawan dan pelatihan karyawan.

Kata kunci : Kualitas, Pengendalian Kualitas, *Product Safety*, *Statistical Process Control* (SPC).

Abstract

The quality of a product in a company that produces garments with an international brand is very important because product quality is one of the values that can be offered to consumers. However, garment products that are produced step-by-step by Human Resources cannot escape defects. High-quality requirements and strict product safety necessitate analysis and actions to achieve them. In this study, both issues will be analyzed using the *Statistical Process Control* (SPC) method. This method will analyze the control limits of defect rates and metal findings, using several tools from the seven quality tools to identify the causes of defects and propose improvements that can enhance the process, leading to a reduction in garment defect rates and the achievement of product safety targets at PT. XYZ. The results of this study show several points outside the control limits when analyzed with the P control chart, caused by several special causes occurring in the company. With the Pareto diagram, four priority defects were identified: *snagging*, *puckering*, *dirty*, and *shading*, caused by unmaintained machines, SOPs that do not meet process capabilities, worker negligence, and the work environment. In the product safety analysis, three types of metal were found most frequently: *staples*, needle fragments, and garment accessories, caused by the absence of a clear SOP for needle control, worker negligence, and poor working conditions. The suggestions provided include the creation of work SOP, scheduling machine maintenance, system improvements, shuffling employee positions, and employee skill training.

Keywords : Quality, Quality Control, Product Safety, *Statistical Process Control* (SPC)

I. PENDAHULUAN

Selain masalah kualitas visual, faktor keamanannya juga perlu diperhatikan agar tidak berbahaya bagi penggunaannya. Pengendalian *product safety* ini meliputi kontrol benda logam yang tidak boleh ada di garmen (kecuali aksesoris yang telah diizinkan) karena beresiko tajam, pengujian kekuatan aksesoris agar tidak mudah terlepas dan pembatasan bahan kimia yang bahaya jika terkena tubuh manusia. Namun pada praktiknya masih sering ditemukannya logam oleh mesin metal *detector* seperti potongan jarum, *cutter*, atau kancing logam yang rusak pada garmen, aksesoris garmen yang tidak terpasang dengan baik, dan lain- lain. Menyebabkan produk tidak sesuai dengan permintaan *buyer*. Angka cacat *critical* yang ditargetkan oleh perusahaan dalam hal kualitas produk adalah maksimal sebesar 3%, sehingga perlu upaya untuk menekan angka cacat. Adapun target yang ditetapkan perusahaan pada pengecekan kontaminasi logam adalah *zero defect* atau seharusnya tidak boleh ada temuan dalam inspeksi ini. Berikut merupakan tabel *output* produksi di PT. XYZ dari bulan Januari sampai Juni tahun 2024 dibandingkan dengan persentase cacat dan persentase temuan logam.

TABEL I
DATA JUMLAH PRODUKSI DAN JUMLAH CACAT

Bulan	Output produksi	Jumlah defect	Persentase defect (%)
Januari	13.949	373	2,67
Februari	6.424	166	2,58
Maret	4.717	286	6,06

April	3.953	168	4,25
Mei	4.130	170	4,12
Juni	3.477	172	4,95
Rata-rata	6.108	223	4,11

TABEL II
 DATA JUMLAH PRODUKSI DAN DATA CACAT TEMUAN LOGAM

Bulan	Output produksi	Jumlah temuan	Persentase temuan (%)
Januari	13.949	141	1,01
Februari	6.424	25	0,39
Maret	4.717	18	0,38
April	3.953	60	1,52
Mei	4.130	12	0,29
Juni	3.477	79	2,27
Rata-rata	6.108	56	0,98

Berdasarkan tabel I dan tabel II, menunjukkan kondisi tingkatpersen cacat di PT. XYZ saat ini, dimana rata-rata persen kegagalan masih diatas target yang yang ditetapkan perusahaan, yaitu *zero defect*. Tabel I menunjukkan tingkat rata-rata persen cacat produk per bulanan dari bulan Januari sampai Juni 2024, dimana rata-rata persen produk cacat sebesar 4,11%. Tabel II menunjukkan rata-rata persen per bulan sebesar 0,98% berdasarkan cacat temuan logam. Berdasarkan data Tabel I dan Tabel II terlihat rata-rata persen cacat masih diatas target perusahaan. Oleh karena itu diperlukan analisis serta perbaikan untuk menurunkan angka cacat dan temuan yang masih terjadi di PT. XYZ.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengendalian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan pada saat memproduksi suatu produk. Kualitas suatu produk menggambarkan bagaimana proses produksi tersebut dilakukan dengan memperhatikan keinginan konsumen atas standar kualitas yang telah ditetapkan. Kualitas didefinisikan sebagai suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, manusia atau tenaga kerja, proses dan tugas, serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen di mana upaya tersebut terlihat dan diukur dari hasil akhir produk yang dihasilkan. Kualitas produk yaitu karakteristik produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan pelanggan yang dinyatakan atau diimplikasikan [1]. Pengendalian kualitas merupakan upaya mengurangi kerugian-kerugian akibat produk rusak [2]. Pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivasi operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Pengendalian kualitas adalah kombinasi semua alat dan teknik yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya seekonomis mungkin dan memenuhi syarat pemesan [3].

2. Tujuan Kualitas

Pengendalian kualitas bertujuan untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin. Menurut [4], tujuan pengendalian kualitas adalah:

- a. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
- b. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
- c. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin
- d. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Sedangkan menurut [5], terdapat beberapa tujuan pengendalian kualitas, antara lain :

- a. Menekan atau mengurangi volume kesalahan dan perbaikan.
- b. Menjaga atau menaikkan kualitas sesuai standar.
- c. Mengurangi keluhan atau penolakan konsumen.
- d. Memungkinkan pengkelasan *output* (*ouput grading*).
- e. Menaikkan atau menjaga *company image*.

Permasalahan kualitas bisa disebabkan berbagai faktor dalam aliran proses produksi. Penyebab penyimpangan tersebut bisa karena ketidaksesuaian antara proses dengan hasil produksi. Fungsi dari bagian pengendalian kualitas adalah merencanakan pengukuran kualitas pada seluruh aliran proses yang menjamin bahwa hasil akhir telah memenuhi persyaratan kualitas produk serta kualitas pelayanan, setelah produk sampai pada konsumen menjadi bagian yang penting dari total produk yang dihasilkan. Hal ini telah akan beban manajemen puncak, khususnya tingkat kesulitan yang berkaitan dengan bagaimana cara mengalokasikan

tanggungjawab yang tepat untuk memperbaiki penyimpangan dari standar kualitas. Pengendalian kualitas yang tepat akan meminimalkan kegagalan proses yang juga akan berpengaruh terhadap kegagalan produk.

3. Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

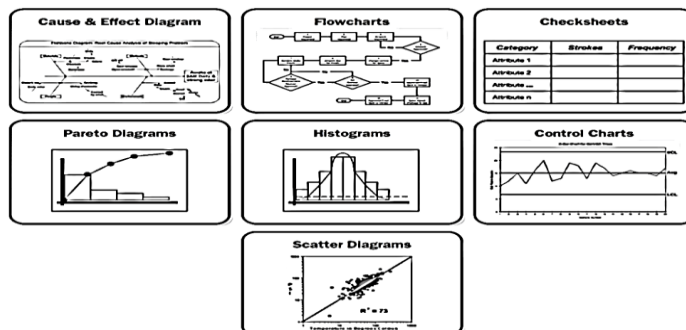
Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan melalui proses PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) yang dikenalkan oleh Edwards Deming, seorang pakar kualitas ternama yang kemudian disebut dengan Siklus Deming (*Deming Cycle*). Siklus PDCA umumnya digunakan untuk menguji dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang. Adapun penjelasan dari tahap-tahap dalam siklus PDCA adalah sebagai berikut [6]:

- a. Mengembangkan rencana (*Plan*). Merencanakan spesifikasi, menetapkan spesifikasi atau standar kualitas yang baik, memberi pengertian kepada bawahan akan pentingnya kualitas produk, pengendalian kualitas dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan.
- b. Melaksanakan rencana (*Do*). Rencana yang telah disusun diimplementasikan secara bertahap, mulai dari skala kecil dan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dari setiap personil. Selama dalam melaksanakan rencana harus dilakukan pengendalian, yaitu mengupayakan agar seluruh rencana dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar sasaran dapat tercapai.
- c. Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*). Memeriksa atau meneliti merujuk pada penetapan apakah pelaksanaannya berada dalam jalur, sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan, berdasarkan penelitian diperoleh data kegagalan dan kemudian ditelaah penyebab kegagalannya.
- d. Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*). Penyesuaian dilakukan bila dianggap perlu, yang didasarkan hasil analisis di atas. Penyesuaian berkaitan dengan standarisasi prosedur baru guna menghindari timbulnya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan berikutnya.

4. Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Alat bantu pengendalian kualitas digunakan untuk mendeteksi sebab-sebab terjadinya penyimpangan di luar kendali dalam proses produksi dan cara bagaimana untuk melakukan tindakan perbaikan. Terdapat tujuh alat bantu dalam pengendalian kualitas, yaitu [7]:

- a. *Flow Chart* adalah gambar yang menjelaskan langkah-langkah utama, cabang-cabang proses dan produk akhir dari proses.
- b. *Pareto Analysis*. Pendekatan yang terkordinasi untuk mengidentifikasi, mengurutkan dan bekerja untuk menyisihkan ketidaksesuaian secara permanen. Memfokuskan pada sumber kesalahan yang penting. Aturannya 80/20 yaitu 80% dari masalah dan 20% adalah penyebab.
- c. Histogram adalah distribusi yang menunjukkan frekuensi kejadian-kejadian di antara jajaran data yang tinggi dan yang rendah.
- d. *Scatter Diagram*. Dikenal juga dengan peta korelasi, yaitu grafik dari nilai suatu karakteristik yang dibandingkan dengan nilai karakteristik yang lain.
- e. *Check Sheet*. Merupakan alat pengumpul dan penganalisis data, disajikan dalam bentuk tabel yang berisi nama dan jumlah barang yang di produksi dan jenis ketidaksesuaian beserta jumlah yang dihasilkan.
- f. *Control Chart* adalah peta ukuran waktu yang menunjukkan nilai-nilai statistika, termasuk garis pusat dan satu atau lebih batas kendali yang didapatkan secara statistika.
- g. *Cause and Effect Diagram*. Alat yang menggunakan secara grafik dari elemen-elemen proses untuk menganalisis sumber-sumber potensial dari variasi proses.



Gambar 1. Alat Bantu Pengendalian Kualitas

5. *Statistical Process Control (SPC)*

Statistik Process Control adalah penerapan teknik statistik untuk mengendalikan berbagai proses dengan metode statistik [8]. *Sampling* digunakan untuk menentukan apakah suatu bahan yang diperiksa akan diterima atau ditolak dengan menggunakan sampel. Jadi metode ini merupakan teknik menganalisis, mengelola dan memperbaiki proses dan produk menggunakan metode-metode statistik. Biasanya metode ini digunakan untuk

mengawasi standar, menjaga proses produksi berjalan konsisten dan stabil, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan. Kelebihan metode ini diantaranya mempermudah pengawasan atau pengontrolan, mencegah pengulangan kembali barang yang telah *rework* dan mengurangi biaya pemeriksaan.

6. *Product Safety*

Product safety pada garmen bertujuan untuk memastikan produk yang dihasilkan terjauh dari potensi bahaya dan aman digunakan bagi pengguna atau konsumen. Program ini meliputi:

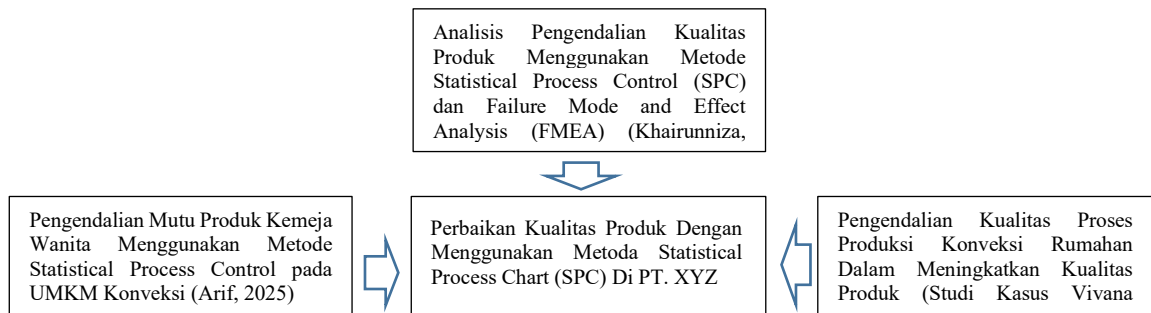
- Dilarangnya kontaminasi benda-benda logam pada produk seperti jarum/patahan jarum, *staples*, penitik, *cutter* dan benda logam lainnya.
- Dilarangnya kontaminasi bahan kimia seperti *alkalite* atau bensin yang biasanya digunakan untuk membersihkan bagian yang kotor.
- Pengecekan visual pada aksesoris garmen seperti kancing, resleting dan lain-lain.
- Pengujian kekuatan kancing/*snap* pada produk untuk memastikan aksesoris terpasang dengan benar dan tidak mudah rusak atau terlepas.

7. Penelitian Terdahulu

TABEL III
 PENELITIAN TERDAHULU

No	Penulis	Judul Penelitian	Tahun
1	Andespa dkk	Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Stastical Quality Control (SQC) pada PT. Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi	2020
2	Wulandari dkk	Pengendalian Kualitas Produksi di PT. Nutrifood Indoesia dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan (Defect) Dus Produksi Sweetener Dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC)",	2022
3	Suhartini	Penerapan Metode <i>Statistical Proses Control</i> (SPC) Dalam Mengidentifikasi Faktor Penyebab Utama Kecacatan Pada Proses Produksi Produk ABC	2020

Pengendalian kualitas merupakan suatu sistem kendali yang efektif untuk mengkoordinasikan usaha-usaha penjagaan kualitas, dan perbaikan kualitas dari kelompok-kelompok dalam organisasi produksi, dan nantinya diperoleh suatu produksi yang sangat ekonomis serta mampu memberikan kepuasan kebutuhan dan keinginan konsumen [9]. Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus-menerus dan berkesinambungan [10]. Produk cacat pada produk *coffee maker* tipe XX yang sering terjadi yaitu *low pressure* yang disebabkan oleh faktor manusia, mesin, lingkungan, proses, dan material [11]

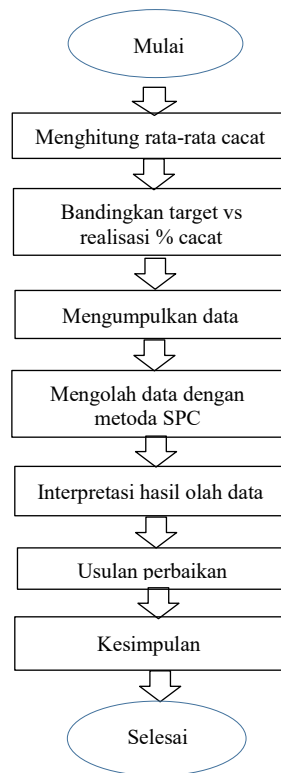


Gambar 2 *State of The Art* Penelitian

Beberapa peneliti yang telah mengidentifikasi penyebab cacat produk dengan metoda SPC pada produk kemeja wanita [12]. Selain itu, terdapat juga peneliti yang melakukan identikasi cacat pada produk perlengkapan dalam wanita dengan mengkombinasikan penggunaan metoda *Statisticap Process Control* (SPC) dengan metoda *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) [13]. Kemudian terdapat peneliti yang sudah meneliti dengan mengidentifikasi penyebab prroduk cacat pada produk melakukan penelitian produk cacat dengan mengindetifikasi penyebab kegagalan pada produk perlengkapan dalaman wanita [14]. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah ada adalah obyek produknya ditujukan untuk memenuhi permintaan ekspor, dimana standar kualitas yang ditetaapkan akan berbeda dengan produk lokal.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

1. Tahapan Penelitian

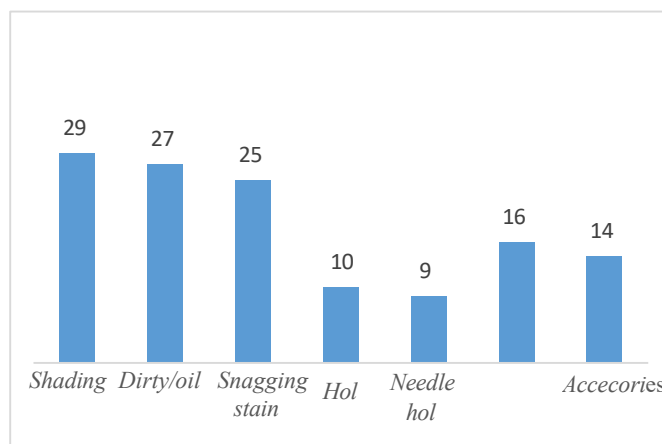


Gambar 3. Tahapan Penelitian

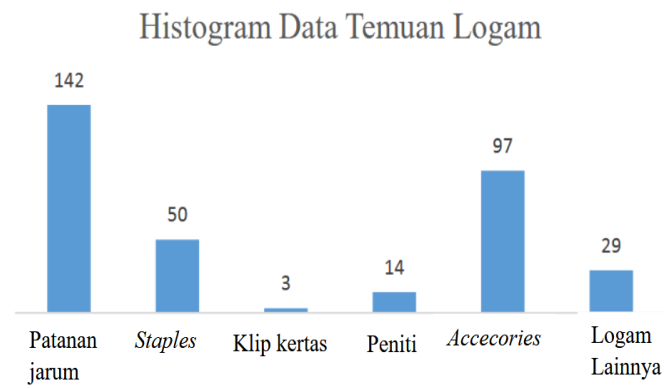
Tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

- a. Menghitung rata-rata persen cacat berdasarkan data masa lalu
 - b. Membandingkan hasil rata-rata persen cacat saat ini dengan target perusahaan
 - c. Mengumpulkan data total cacat dan data jumlah cacat berdasarkan jenis cacatnya
 - d. Mengolah data dengan menggunakan metoda SPC
 - e. Interpretasikan hasil dari penggunaan metoda SPC
 - f. Lakukan perbaikan sesuai usulan
 - g. Kesimpulan
2. Data Cacat Produksi

Sebagai bahan untuk melakukan analisa, langkah selanjutnya dilakukan pengumpulan data persen produk cacat yang terjadi pada proses produksi kain *spunbond* dalam rentang kurun waktu Bulan Januari sampai dengan Bulan Juni 2024, maka diperoleh grafik data persen cacat dan temuan logam, sebagai berikut:



Gambar 3. Histogram Data Defect



Gambar 4. Histogram Data Temuan Logam

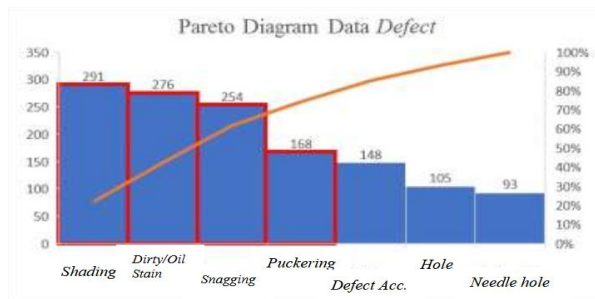
Berdasarkan histogram terlihat bahwa masing-masing jenis cacat memiliki frekuensi yang cukup signifikan dimana selisih antara jenis cacat tertinggi dan cacat terendah. Pada *histogram* data temuan logam yang memiliki selisih besar antara jenis logam tertinggi dan terendah.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) terhadap 2 permasalahan kualitas yaitu cacat visual pada produk jaket dan temuan logam pada program *product safety*. Pengolahan dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan metode *Statistical Process Control* (SPC) yang berlaku.

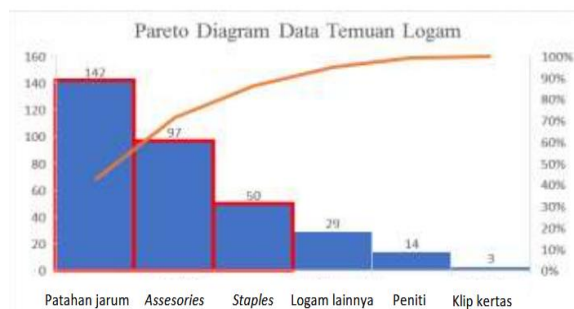
a. Identifikasi Jenis Kerusakan

Untuk menindaklanjuti masalah ini, digunakan Diagram Pareto yang memiliki prinsip 80% dari akibat berasal dari 20% penyebab, atau dengan kata lain 80% kegagalan atau cacat produk disebabkan oleh 20% faktor dari keseluruhan proses produksi. Pada penelitian ini penyebab adalah faktor-faktor dalam proses produksi yang menyebabkan adanya cacat dan temuan logam, sedangkan akibat adalah cacat dan temuan yang tidak ditolerir oleh perusahaan.



Gambar 5. Pareto Diagram Data Cacat

Berdasarkan Diagram Pareto di atas, dapat terlihat pemetaan *defect* yang mendominasi, sehingga fokus dari penyelesaian harus diprioritaskan pada 80% penyebab permasalahan. Pada penelitian ini jenis cacat *shading* (22%), *dirty/oil stain* (21%), *snagging* (19%) dan *puckering* (13%) merupakan jenis cacat yang perlu menjadi prioritas karena merupakan 80% besar penyebab masalah.

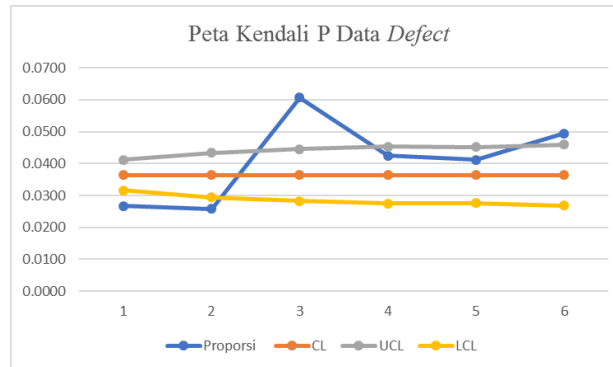


Gambar 6. Pareto Diagram Data Temuan Logam

Berdasarkan gambar 5 terlihat pemetaan jenis logam yang mendominasi, sehingga fokus dari penyelesaian harus diprioritaskan pada 80% penyebab permasalahan. Pada penelitian ini jenis logam berupa patahan jarum (42%), *accecories* (29%) dan *staples* (15%) merupakan jenis cacat yang perlu menjadi prioritas karena merupakan 80% besar penyebab masalah.

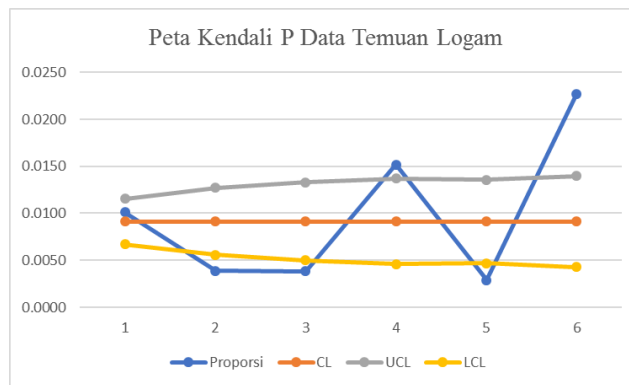
b. *Peta Kendali (P-Chart)*

Peta kendali digunakan untuk mengetahui apakah suatu proses berada dalam batas kendali atau apakah kapabilitas sebuah proses berada pada batas dan kriteria yang diharapkan. *Peta kendali* memiliki berbagai jenis sesuai dengan fungsinya, sedangkan yang digunakan pada penelitian ini adalah *peta kendali P*. Berikut disajikan *peta kendali P* untuk data *defect* dan temuan logam.



Gambar 7. Peta Kendali Data Cacat

Berdasarkan gambar 7 di atas, terlihat bahwa terdapat 2 titik (bulan Maret dan Juni) yang berada di luar batas atas dan 2 titik (bulan Januari dan Februari) yang berada di luar batas bawah, hal ini menunjukkan proses produksi garmen di PT. XYZ masih belum terkendali atau telah terjadinya penyimpangan pada proses.

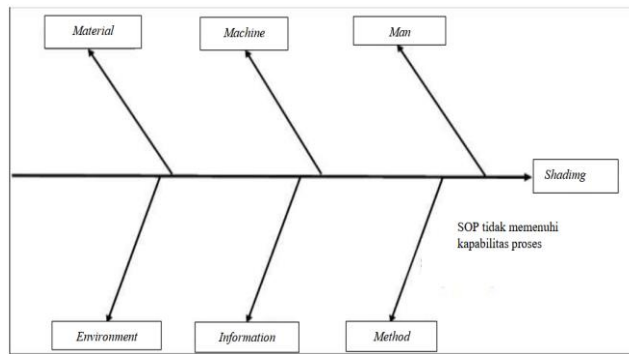


Gambar 8. Peta Kendali Data Temuan Logam

Berdasarkan *peta kendali* di atas, terlihat bahwa masih banyak titik yang berada di luar batas kendali, hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kontaminasi logam masih perlu diperbaiki, terlebih untuk menekan angka temuan yang tinggi hingga mencapai *zero defect*.

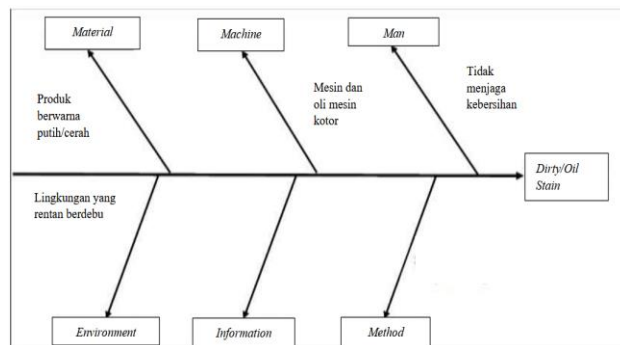
c. Identifikasi Sebab Akibat

Analisis ini dapat dilakukan dengan menggunakan *Fishbone Diagram* atau biasa disebut dengan *cause effect diagram*. Dampak dari kegagalan atau akibat akan dituliskan di bagian kanan atau di bagian kepala ikan, sedangkan faktor penyebab kegagalan dapat dituliskan di bagian tubuh ikan.



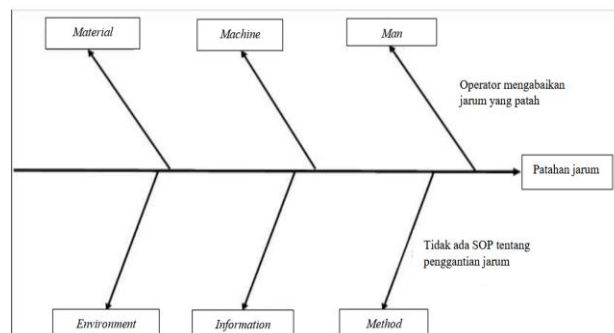
Gambar 9. Fishbone Diagram Cacat Shading

Berdasarkan gambar di atas yang merupakan analisis terhadap faktor penyebab cacat *shading* atau perbedaan *leveling* warna antar panel, menunjukkan bahwa akar permasalahannya adalah tidak ada SOP yang mengatur untuk menambahkan penanda *group leveling color* agar tidak tertukar dengan *group* lainnya saat memasuki *line production* sehingga operator jahit sulit membedakan dan menjahit sembarang panel yang berbeda level warna. Setelah dianalisis, prosedur kerja IQC sebagai inspektur material kain dan panel kain tidak tersedia penanda grup dan tidak tercantum pada SOP. Selama ini IQC memisahkan *leveling* grup dengan cara mengikat satu grup panel yang mana ketika masuk ke *line production* bisa menjadi terpisah atau berantakan.



Gambar 10. Fishbone Diagram Cacat Dirty

Gambar di atas menunjukkan bahwa akar permasalahannya adalah operator yang tidak menjaga kebersihan tangan dan lingkungan kerjanya sehingga meninggalkan noda yang tidak bisa dihilangkan. Selain itu, terdapat *special case* jika produk berwarna putih atau warna-warna cerah akan lebih rentan terkena kotor. Solusi yang diusulkan adalah membuat jadwal pembersihan ruangan termasuk atap dan dinding yang bertujuan untuk memperkecil peluang debu berterbangan ke produk, memastikan mesin dan area kerja bersih dan kering sebelum dipakai, termasuk pada saat *maintenance* mesin dan mengisi oli harus dipastikan tidak ada oli yang tercecer karena noda oli sangat sulit dihilangkan. Noda *oil* juga bisa berasal dari tangan kotor operator yang memegang makanan berminyak, oleh karena itu operator dilarang keras membawa makanan ke area produksi dan mencuci tangan sampai bersih sebelum memulai bekerja. Hal ini dapat didukung oleh perusahaan dengan menyediakan wastafel dan alat kebersihan pada setiap titik yang mudah dijangkau untuk memudahkan operator mencuci tangan dan menjaga kebersihan.



Gambar 11. Fishbone Diagram Temuan Patahan Jarum

Gambar 11 menunjukkan bahwa akar permasalahannya adalah karena banyaknya angka patahnya jarum dikarenakan tidak ada jadwal khusus untuk penggantian jarum untuk mencegah jarum patah. Selain itu, operator sewing juga tidak melapor ketika terdapat patahan jarum yang hilang sehingga berpotensi masuk ke dalam produk. Hal ini dibuktikan dengan kapabilitas proses jahit yang mengalami beberapa kali patah jarum. Patahan jarum yang tidak lengkap berpotensi masuk ke dalam produk dan menjadi temuan logam saat dicek dengan *metal detector*.

Usulan perbaikan yang direkomendasikan adalah membuat SOP jadwal penggantian dalam kurun waktu tertentu untuk mencegah terjadinya jarum patah. Jarum yang telah dipakai ditukar dengan jarum baru dalam kondisi utuh sehingga dapat mengurangi resiko patahan jarum yang tercecer dan masuk ke dalam produk. Menetapkan SOP untuk melapor kepada supervisor ketika terlanjut terdapat jarum yang patah sehingga proses produksi di area tersebut dapat dihentikan sementara dan dicari bersama patahan jarumnya menggunakan magnet atau *metal detector*. Jika diperlukan produk jadi atau *work in progress* di sekitar kejadian dapat diisolasi terlebih dahulu dan dibawa ke mesin *metal detector*. Dalam mendukung hal ini, dapat dilakukan dengan melakukan sosialisasi kepada operator tentang pentingnya *product safety* dan dampak dari produk yang dihasilkan jika tidak sesuai dengan *requirement buyer*.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan peta kendali P yang bertujuan untuk melihat proses produksi berada dalam batas kendali atau tidak, dapat disimpulkan bahwa peta kendali untuk data cacat menunjukkan bahwa dari 6 titik terdapat 4 titik yang berada di luar batas atas maupun batas bawah. Hal ini disebabkan oleh beberapa penyebab khusus yaitu terdapat material berwarna putih yang rentan kotor dan sulit dibersihkan yang menyebabkan angka cacat *dirty/stain oil* jauh lebih besar dari biasanya. Hal yang sama terjadi pada hasil peta kendali temuan logam pada program *product safety* yaitu dari 6 titik terdapat 5 titik yang berada di luar batas kendali. Hal ini disebabkan bahwa pada bulan Juni, PT. XYZ memproduksi jaket yang berisi *duck down* sehingga menyebabkan lebih banyak jarum patah lebih dari biasanya dan masuk di sela-sela *duck down*. Peta kendali menunjukkan bahwa proses produksi belum dapat menjaga hasil produk akhir berada pada batas kendali.
2. Berdasarkan fishbone diagram yang disusun dengan metode *Focus Group Discussion* (FGD) dengan pihak-pihak terkait. Faktor-faktor penyebab untuk cacat pada produk jaket di PT. XYZ adalah SOP yang tidak memenuhi kapabilitas proses kerja, kurangnya kesadaran dari pekerja akan kebersihan, kerapian dan disiplin area kerja, mesin dan peralatan yang tidak layak dan penjadwalan yang belum dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk dalam proses produksi.
3. Hasil penelitian ini, diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi penelitian selanjutnya ataupun penelitian ini dapat bermanfaat membantu menjadi solusi bagi perusahaan lain yang memiliki masalah terkait kualitas dan temuan logam yang mirip dengan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Philip Kotler and Garry Armstrong, "Prinsip-prinsip Pemasaran", Jilid 1, Edisi ke 12, Erlangga, Jakarta, 2008
- [2] Handoko, T. Hadi, "Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi", BPFE, Yogyakarta, 2000.
- [3] Gazpersz, V., "Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas", Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001.
- [4] Assauri, S., "Manajemen Produksi dan Operasi", Edisi Revisi, Lembaga Penerbit FE-UI, Jakarta, 2004
- [5] Yamit, Zulian, "Manajemen Kualitas Produk dan Jasa. Ekonosia", Yogyakarta, 2002.
- [6] Deming, W. E. "Improving the Quality of Education: W. Edwards Deming and Effective Schools." *Contemporary Education Review* 2.3., 1987.
- [7] Montgomery, D.C., "Introduction to Statistical Quality Control", 4 the edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2001
- [10] Andespa, I., "Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada PT. Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi", E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana, Vol. 9, No. 02, pp. 129-160, doi.org/10.24843/FEB, 2020.
- [11] Wulandari, S.D, dan Amelia, "Pengendalian Kualitas Produksi di PT. Nutrifood Indonesia dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan (Defect) Dus Produksi Sweetener Dengan Menggunakan Statistical Process Control (SPC)", *Economics*, Vol. 5, Hal. 37-47, STIE Dewantara, 2022.
- [10] Suhartini, N., "Penerapan Metode *Statistical Proses Control* (SPC) Dalam Mengidentifikasi Faktor Penyebab Utama Kecacatan Pada Proses Produksi Produk ABC". *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 25(1), hal. 10-23, April, 2020.
- [11] Heizer, Jay H., and Barry Render, "Principles of Operations Management", Pearson Educación, 2004.
- [12] Arif Nuryono, Iskandar Zulkarnaen, Apriyani Apriyani, Oki Widhi Nugroho, Hibarkah Kurnia, "Pengendalian Mutu Produk Kemeja Wanita Menggunakan Metode Statistical Process Control pada UMKM Konveksi", *JMTSI (Jurnal Media Teknik & Sistem Industri)*, vol. 9, no. 1, pp. 24-36, 2025, doi:10.35194/jmtsi.v9i1.4451.
- [13] Khairunniza Putri Alifka, Fany Apriliani, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)", *Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, vol. 3, no. 2, pp. 97-118, 2024, https://doi.org/10.56211/factory.v2i3.486
- [14] Vina Rahmanda, Tri Inda Fadhila Rahma, Muhammad Lathief Ilhamy Nasution, "Pengendalian Kualitas Proses Produksi Konveksi Rumahan Dalam Meningkatkan Kualitas Produk (Studi Kasus Vivana Konveksi)", *Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Manajemen*, vol. 10, no. 2, pp. 67-79, 2023, https://doi.org/10.36987/ecobi.v10i2.4436.