

Analisis Keterkaitan Alur Produksi QAD dan Inspeksi pada Pengendalian Kualitas Produk Kain PT. AP Menggunakan Metode SQC

Zahwa Allysa Salsabila^{1*}, Sukanta²

^{1,2}Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS. Ronggowaluyo, Telukjambe Timur, Karawang,
Jawa Barat, Indonesia Kode Pos 41361

*Penulis Korespondensi: 2010631140122@student.unsika.ac.id

Abstract

Quality control is a technical and management process applied to achieve, maintain and improve product or service quality. In the context of PT. AP, that has gone through a continuous process will undergo an inspection process through the Quality Assurance (QA) department to determine the grading/quality level based on fabric defect standards in accordance with existing standards. In the process, the company strives to control and improve the quality of its products. From the statistical quality calculations, in the control chart results, the average quantity does not touch the top line or bottom line, which shows that the production process is running well. Then the cause-and-effect diagram (fishbone diagram) shows several errors made by humans, methods and machines so that the percentage of defective products can be maintained properly. This research aims to provide an overview of the extent to which the Quality Assurance (QA) department is related to quality control and improvement at PT. AP

Keywords: Control chart, fabric grading, fishbone diagram, statistical quality control, Quality control.

Abstrak

Pengendalian kualitas merupakan proses teknis dan manajemen yang diterapkan untuk mencapai, mempertahankan, serta meningkatkan mutu produk atau layanan. Dalam konteks PT. AP, pada produksi kain polyster, kain yang sudah melalui proses continues akan mengalami proses inspection melalui department Quality Assurance (QA) untuk menentukan grading/tingkat mutunya berdasarkan standar kecacatan kain sesuai dengan standar yang ada. Dalam prosesnya, perusahaan berupaya untuk mengendalikan dan meningkatkan kualitas produknya. Dari perhitungan kualitas statistic, Pada hasil peta kendali (control chart), jumlah rata-rata tidak menyentuh garis atas ataupun garis bawah, yang menunjukkan bahwa pada proses produksi berjalan dengan baik. Lalu pada Diagram sebab-akibat (fishbone diagram) menunjukkan beberapa kesalahan yang dilakukan dari manusia, metode, dan mesin sehingga persentase jumlah produk cacat dapat dijaga dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran sejauh mana keterkaitan department Quality Assurance (QA) terhadap pengendalian dan peningkatan kualitas di PT. AP

Kata Kunci: Control chart, fishbone diagram, grading kain, pengendalian kualitas, statistical quality control.

Pendahuluan

Era globalisasi menuntut perusahaan untuk mampu menjaga dan meningkatkan kualitas produknya, sehingga siap berkompetisi dan bersaing sehat di sektor industri yang semakin

berkembang dan pesat. Persaingan di pasar antara kualitas produk dan harga semakin ketat, mendorong pemasar untuk menghadirkan produk-produk yang berkualitas tinggi dengan harga

yang terjangkau bagi konsumen (Dessica & Sari, 2016). Kualitas merujuk pada semua aspek termasuk karakteristik produk atau layanan yang mampu memenuhi ekspektasi terhadap kebutuhan, baik diungkapkan secara eksplisit ataupun tersirat. Ely dan Badrus (2021), juga menambahkan bahwa kualitas produk adalah sebuah totalitas karakteristik produk sehingga mampu mempunyai kapabilitas untuk memenuhi kebutuhan.

Pentingnya menjaga kualitas produk untuk dipasarkan dan dikonsumsi oleh pelanggan menjadi prioritas utama perusahaan dalam meningkatkan kepuasan pada pelanggan dan minat beli pada pelanggan. Sebagaimana yang dikatakan oleh Asih (2021), yaitu dengan menjadikan kualitas sebagai prioritas utama, tujuan ini akan membantu menghilangkan kecelakaan (*zero accident*), mengurangi kerusakan (*zero defect*), dan mengurangi keluhan dari konsumen (*zero complaint*).

Menurut Heizer & Render (2017), mengatakan bahwa pengendalian kualitas merupakan upaya untuk memenuhi ekspektasi atau pemenuhan standar kualitas agar sesuai dengan target, dengan mempertahankan, dan meningkatkan kualitas produk atau layanan. Pengendalian kualitas adalah proses sistematis yang melibatkan verifikasi, pengawasan, dan perawatan agar produk mencapai tingkat kualitas yang diinginkan. Hal ini dilakukan melalui perencanaan yang cermat dan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku (Hamdani & Fakhriza, 2019). Dengan kata lain, pengendalian kualitas merupakan serangkaian langkah yang perusahaan lakukan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan agar sesuai dengan mutu yang telah ditetapkan oleh manajemen perusahaan.

Selain pengendalian kualitas, perusahaan juga harus memperhatikan peningkatan kualitas produknya. Menurut dokumen ISO 9001, peningkatan kualitas adalah proses yang

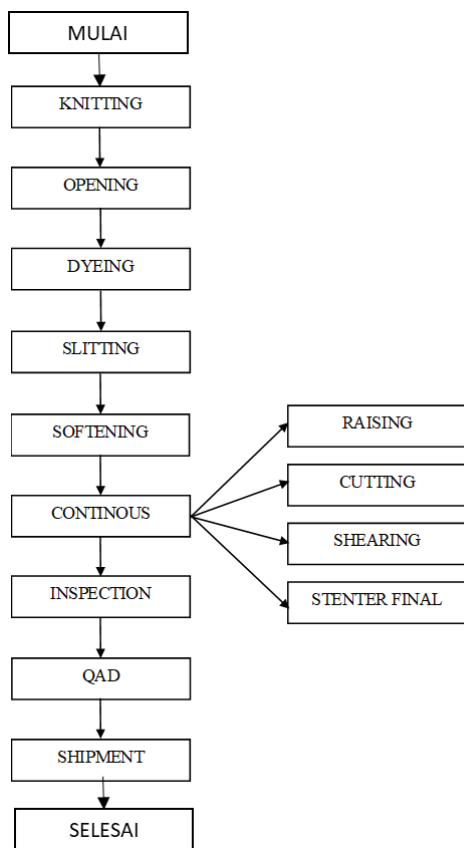
melibatkan analisis dan pengumpulan data kualitas, juga penentuan dan interpretasi pengukuran yang menjelaskan proses dalam sistem industri, dengan tujuan meningkatkan kualitas produk untuk memenuhi kebutuhan juga harapan konsumen (Sulaeman, 2020).

Dalam meningkatkan kualitas hasil produksi yang dihasilkan oleh sebuah perusahaan, diperlukannya kajian tentang pengendalian kualitas. Salah satunya yaitu dengan metode berupa alat bantu statistik yaitu *Statistical Quality Control (SQC)*. *Statistical Quality Control (SQC)* merupakan suatu pendekatan statistik yang digunakan untuk menetapkan standar kontrol kualitas produk. Melalui SQC, perusahaan dapat memastikan bahwa mereka dapat mengukur inspeksi terhadap produk-produk yang telah diproduksi untuk menentukan apakah mereka cacat atau tidak cacat (Kurnadi et al., 2020). Untuk mengurangi tingkat kecacatan, langkah yang dapat diambil adalah menerapkan kontrol kualitas dalam proses manufaktur. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang menyebabkan tingkat kecacatan yang tinggi dan untuk menilai apakah proses tersebut terkendali (Henry et al., 2022).

SQC adalah teknik pemecahan masalah yang memanfaatkan pengawasan, pengendalian, analisis, manajemen, dan perbaikan produk dengan menggunakan pendekatan statistik. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas produksi dengan cara yang dapat memberikan kontribusi yang signifikan (Hairiyah et al., 2019). Ini merupakan langkah dalam mengurangi tingkat cacat untuk mengetahui factor-faktor yang menyebabkan kualitas produk *defect* beserta proses produksi dalam keadaan terkendali atau tidak. Pada akhirnya, SQC akan memberikan masukan yang bermanfaat bagi perusahaan atau industri tidak hanya dalam hal peningkatan mutu atau kualitas produk, tetapi juga dalam

meningkatkan produktivitas secara keseluruhan (Widiaswanti, 2014).

PT. AP merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi kain *polyster*. PT. AP memiliki *quality assurance* yang berperan penting dalam proses inspeksi untuk memastikan bahwa produk memenuhi ketentuan dan standar yang ditetapkan sehingga kepuasan pelanggan dapat dijaga. Dalam menjalankan proses pengendalian dan peningkatan kualitas, produk kain akan melewati berbagai proses terlebih dahulu diantaranya sebagai berikut



Gambar 1. Alur Produksi
Sumber: (PT. AP, 2023)

Pada proses inspeksi, Kain *polyster* yang sudah melalui proses *continues* atau proses lanjutan kemudian akan masuk ke mesin *inspection* untuk menetapkan grading/tingkat mutunya yang didefinisikan melalui tingkat keparahan cacat kain sesuai dengan standar kecacatan kain yang ada. Sistem standar penilaian grade kain yang digunakan PT. AP adalah sistem 4 poin.

Fourpoint system adalah sistem yang memberikan pinalti poin pada cacat yang ditemukan berdasarkan tingkat kebesaran tertentu dari cacat tersebut. Sistem ini, yang standarnya ditetapkan berdasarkan ASTM D5430-07 (2011), adalah metode uji standar untuk memeriksa dan mengklasifikasikan kain secara visual. Sistem tersebut telah secara luas dipakai di industri tekstil karena gampang dimengerti, sederhana, praktis, tidak memihak, dan diakui secara internasional. Berikut merupakan ukuran *defect* untuk kain *polyster* yang diproduksi pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Fabric Grade

<i>Size of Defect</i>	<i>Penalty Point</i>
<i>Length of Defects in Fabric (either length or width)</i>	
<i>Defect up to 3 inches</i>	1
<i>Defect > 3 inches < 6 inches</i>	2
<i>Defect > 6 inches < 9 inches</i>	3
<i>Defect > 9 inches</i>	4
<i>Holes and Openings (Largest Dimension)</i>	
<i>1 inch or less</i>	2
<i>Over 1 inch</i>	4

Sumber: (PT.AP, 2023)

Keterangan tabel 1: Contoh, kain diberi nilai (poin) 1 jika cacat berukuran 0-3 inci. Jika ditemukan lubang atau sobek berukuran 0-1 inci, diberi nilai 2, dan seterusnya. Nilai yang terkumpul dari hasil inspeksi dihitung per 100 yard persegi kain dan ditotal sebagai poin cacat. Poin cacat ini kemudian dikategorikan ke dalam grade A, B, dan X.

Setelah kain di klasifikasikan menjadi *grade A, B, dan X*. proses lanjutan pada kain dengan label grade A diantaranya tes kualitas, tes *color fastness*, tes *pillling random*, tes *martindale*, dan tes *water repellent*. Sedangkan untuk kain dengan label grade X masuk ke proses peningkatan kualitas yang disebut dengan *Re-Continues grade X*.

Kain *Grade X* termasuk pada kain dengan *minor defect*, biasanya penilaiannya dilakukan secara visual selama proses produksi. beberapa cacat

umum yang membuat kain dilabeli *grade X* diantaranya, cacat warna dan cacat gramasi. Cacat warna seringkali terjadi selama proses produksi, karena setelah melakukan proses order dengan konsumen, perusahaan akan meracik sendiri warna yang semirip mungkin dengan permintaan konsumen. Namun hal tersebut tentu saja akan memunculkan perbedaan warna tipis dari hasil produksi dengan sampel dari konsumen. Untuk menanggulangi hal tersebut, perusahaan biasanya akan menanyakan batas standar dari konsumen dahulu, apakah *tone* warna tersebut masih masuk dengan kriteria

atau berbeda jauh dari kriteria. Jika konsumen menilai warna tersebut masih masuk kriteria maka *defect* tersebut terselesaikan dan kain akan dilabeli *grade A*, namun jika konsumen menolak, kain akan dilabeli *grade X* dan akan diproses ulang hingga warna mendekati standar yang diminta. Sedangkan cacat gramasi bisa berupa kesalahan ukuran perbandingan massa kain (gram) pada setiap satuan ukurannya.

Berikut merupakan data *defect* kain *polyester* selama tiga bulan yang dilakukan pada periode Desember 2022 hingga Maret 2023 yang ditunjukkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Jenis Cacat dan Jumlahnya

Tanggal	Cacat Warna	Cacat Gramasi	Jumlah Cacat	Jumlah Produksi (kg)	%
16/12/2022	1200	10600	11800	80000	15%
30/12/2022	2400	6360	8760	73000	12%
13/01/2023	500	4000	4500	45000	10%
27/01/2023	260	2940	3200	57000	6%
10/02/2023	450	4050	4500	62000	7%
24/02/2023	890	4310	5200	80000	7%
17/03/2023	500	2200	2700	84000	3%
31/03/2023	650	2150	2800	84000	3%
Jumlah	6850	36610	43460	565000	8%

Sumber: (PT. AP, 2023)

Dapat diketahui total jumlah hasil produksi dan produk cacat yang tercipta. Selama 3 bulan persentase produk cacat yang tercipta berada pada rata-rata 8% yang dapat dikatakan bahwa masih dibawah standar batas maksimal produk cacat yang ditetapkan perusahaan yaitu 15%.

Penelitian ini mencoba menganalisis pengaruh pengendalian kualitas dalam mengurangi cacat produksi dengan dibuktikan menggunakan metode *statistical quality control*, dalam hal ini hanya menggunakan 3 jenis *tools* diantaranya *check sheet*, *control chart*, dan *fishbone diagram*.

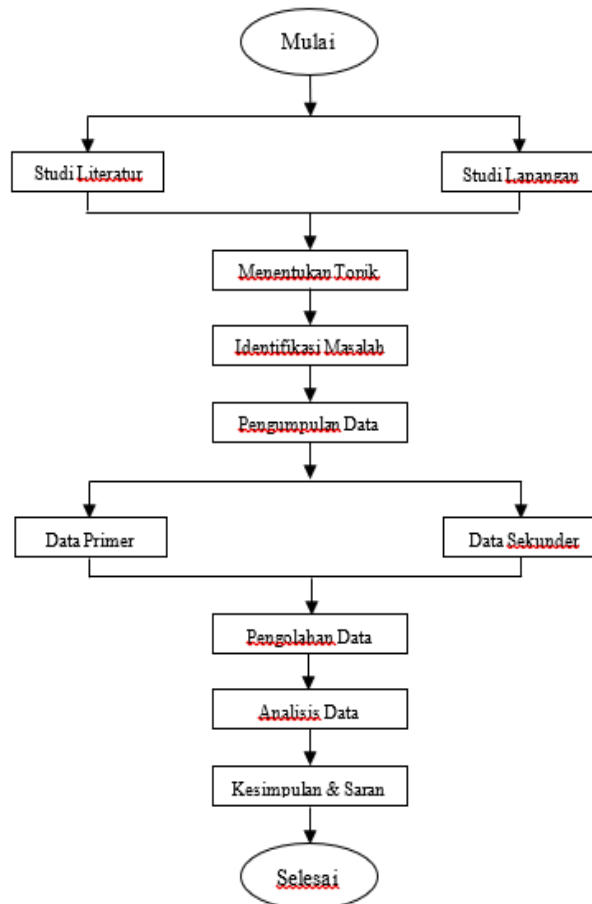
Beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode SQC, diantaranya, Maria Angelina Sitanggung dengan Sukanta (2023), membahas kualitas minyak *refined bleached deodorized palm olein* dengan hasil

perhitungan *yield* masih jauh di bawah 60% dari standar perusahaan dengan faktor ketidaksesuaian terjadi dari manusia, metode dan mesin. Syarifah Nazia, Muhammad Fuad, dan Safrizal (2023), yang menggunakan metode SQC untuk menemukan kesalahan dalam proses produksi yang diakibatkan cacat atau kerusakan produk, sehingga dapat mengambil tindakan lebih agar dapat mengatasi masalah yang mengakibatkan produk menjadi rusak. Dinda Pratiwi dan Diana Ross Arief (2021), dengan hasil evaluasi dengan menggunakan peta kendali p menunjukkan bahwa proses produksi berada dalam kondisi yang tidak terkendali. Melalui Diagram Pareto, terungkap bahwa sebanyak 80% cacat yang paling umum disebabkan oleh penyok dan retakan pada leher. Penyebab cacat produk dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk unsur manusia, metode, mesin, dan kondisi lingkungan. Vayska

Eliana Runtuwene, James D. D. Massie, Ferdinand Tumewu (2017), dengan hasil penelitian mengungkapkan bahwa produk cacat paling banyak yaitu cacat *spring bed sloping border* yang disebabkan oleh manusia, metode, mesin, material, pengukuran, dan lingkungan. Dedi Joko Hermawan dan Junaidi

(2021), dengan hasil evaluasi terjadinya produk gagal pada UD.UTUN masih dalam kategori batas wajar dengan nilai rata-rata kerusakan sebesar 0.096 atau 9,6% dari total produk. Nilai pengendalian kualitas batas atas (UCL) 0,14 atau 14% dan (LCL) batas bawah - 0,05 atau 0% karena LCL kurang dari 0.

Metodologi Penelitian



Gambar 2. Flowchart Penelitian

Sumber: (Penulis, 2023)

Penelitian ini dilakukan di PT. AP. Data dikumpulkan menggunakan metode *statistical quality control*, seperti lembar pemeriksaan, peta kendali, dan diagram sebab akibat. Jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kuantitatif, yang berarti data yang digunakan adalah data yang nyata dan dapat diukur dari proses produksi terhadap produk cacat. Proses pengumpulan data melalui wawancara dan observasi. Data yang digunakan adalah data primer, yang

diperoleh dari kunjungan ke lokasi untuk mengamati proses produksi secara langsung, dan data sekunder, yang diperoleh dari jurnal dan referensi lain.

Hasil dan Pembahasan

Check Sheet

Check sheet merupakan *tools* sederhana yang dipergunakan dalam mendata produk untuk mengidentifikasi jenis cacat juga jumlah persentase produk cacat pada seluruh hasil produksi ketika

melakukan pengumpulan data. Dibawah ini merupakan hasil lembar pengesahan (*check sheet*) selama 3 bulan pengamatan.

Tabel 3. *Check Sheet*

Tanggal	Cacat Warna	Cacat Gramasi	Jumlah Cacat	Jumlah Produksi (kg)	%
16/12/2022	1200	10600	11800	80000	15%
30/12/2022	2400	6360	8760	73000	12%
13/01/2023	500	4000	4500	45000	10%
27/01/2023	260	2940	3200	57000	6%
10/02/2023	450	4050	4500	62000	7%
24/02/2023	890	4310	5200	80000	7%
17/03/2023	500	2200	2700	84000	3%
31/03/2023	650	2150	2800	84000	3%
Jumlah	6850	36610	43460	565000	8%

Sumber: (PT. AP, 2023)

Dapat diketahui total jumlah hasil produksi dan produk cacat yang tercipta. Selama 3 bulan persentase produk cacat yang tercipta berada pada rata-rata 8% yang dapat dikatakan bahwa masih dibawah standar batas maksimal produk cacat yang ditetapkan perusahaan yaitu 15%.

Control Chart

Control Chart atau disebut juga peta kendali, adalah teknik grafis yang biasa dipergunakan untuk mengevaluasi keberadaan statistik kualitas apa masih dalam kendali atau tidak sebagai

referensi yang bisa digunakan dalam memecahkan masalah dan meningkatkan kualitas. Untuk mengontrol proses produksi dengan bentuk grafik, metode ini dapat membantu perusahaan dengan hanya melampirkan informasi berbentuk data.

Control Chart terdiri dari tiga garis: garis tengah (*center line*), batas atas (*Upper Control Limit/UCL*), dan batas bawah (*Lower Control Limit/LCL*). Berikut adalah hasil *Control Chart* pada penelitian selama produksi di PT. AP dengan melampirkan data dari lembar pemeriksaan diatas.

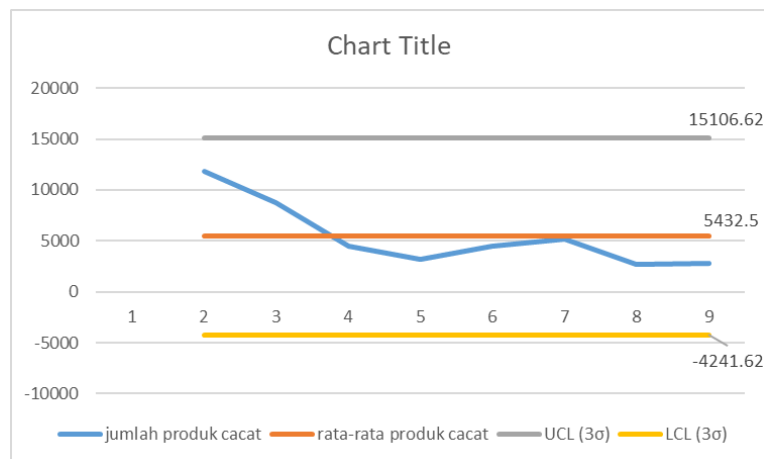
Tabel 4. UCL dan LCL

Tanggal	Jumlah Produk	Rata-rata Produk	UCL (3σ)	LCL (3σ)
16/12/2022	11800	5432,5	15106,62	-4241,62
30/12/2022	8760	5432,5	15106,62	-4241,62
13/01/2023	4500	5432,5	15106,62	-4241,62
27/01/2023	3200	5432,5	15106,62	-4241,62
10/02/2023	4500	5432,5	15106,62	-4241,62
24/02/2023	5200	5432,5	15106,62	-4241,62
17/03/2023	2700	5432,5	15106,62	-4241,62
31/03/2023	2800	5432,5	15106,62	-4241,62

Rata-rata 5432.5
Std. deviasi 3224.7

$$LCL = \text{Rata-rata} - 3\sigma$$

$$UCL = \text{Rata-rata} + 3\sigma$$



Gambar 3. Control Chart

Dari gambar 3 tersebut dapat disimpulkan jika, persentase produk cacat pada produksi kain PT AP masih berada di batas normal atau belum menyentuh batas atas maupun bawah, namun tak menutup kemungki hasil pengukurannya semakin naik atau semakin turun.

Root Cause Analysis dan Diagram sebab akibat (Fishbone diagram)

Root Cause Analysis (*Five why analysis*) merupakan sebuah metode analisis yang digunakan untuk mencari tahu akar penyebab sebuah kejadian. Analisis ini biasa digunakan sebeum membuat diagram sebab akibat. Dibawah ini hasil *five why analysis* berdasarkan cacat produk yang ditemukan pada penelitian pada tabel 5 dan tabel 6 berikut.

Tabel 5. Five Why Analysis Cacat Warna pada Produk

Mengapa terdapat cacat warna pada produk?	
Why?	Ketebalan produk tidak sesuai dengan pesanan
Why?	Terdapat penipisan kain yang mempengaruhi gramasi
Why?	Proses peregangn kain yang berlebihan
Why?	Terdapat kesalahan pada mesin
Why?	Human error atau maintenance mesin belum sesuai standar

Tabel 6. Five Why Analysis Cacat Garmasi pada Produk

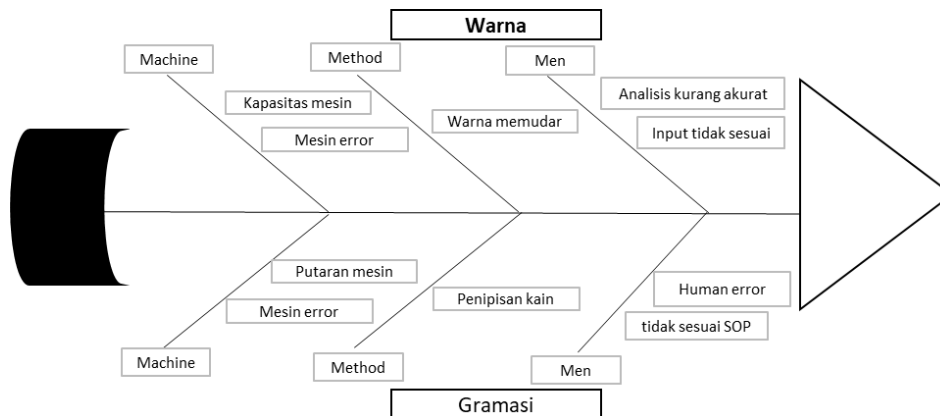
Mengapa terdapat cacat garmasi pada produk?	
Why?	Ketebalan produk tidak sesuai dengan pesanan
Why?	Terdapat penipisan kain yang mempengaruhi gramasi
Why?	Proses peregangn kain yang berlebihan
Why?	Terdapat kesalahan pada mesin
Why?	Human error atau maintenance mesin belum sesuai standar

Diagram yang digunakan pada penelitian ini berikutnya yaitu, Diagram sebab akibat, juga dikenal sebagai Diagram *Fishbone*, adalah alat visual yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan secara grafis menggambarkan secara rinci semua penyebab yang terkait dengan suatu masalah. Dikutip dari Scarvada (2004), konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah permasalahan mendasar diletakkan pada bagian kanan dari diagram atau pada bagian kepala dari kerangka tulang ikannya. Penyebab permasalahan digambarkan pada sirip dan durinya. Penyebab permasalahan yang sering terjadi terbagi dalam beberapa kategori meliputi *materials* (bahan baku), *machines and equipment* (mesin dan peralatan), *manpower* (sumber daya manusia), *methods* (metode), *Mother Nature/environment*

(lingkungan), dan *measurement* (pengukuran).

penelitian pengendalian kualitas produk kain PT. AP.

Berikut ini hasil diagram sebab akibat yang didapat berdasarkan



Gambar 4. Fishbone diagram

Berdasarkan hasil analisis *Statistical Quality Control* (SQC) yang telah didapat pada produk kain di PT. Asia Pacific Fibers TBK Karawang, didapatkan rencana tindakan yang sebaiknya dilakukan di PT. Asia Pacific Fibers TBK Karawang. Dibawah ini merupakan beberapa rekomendasi perbaikan yang tertera di tabel.

Tabel 7. Rekomendasi perbaikan

Jenis Cacat	Rekomendasi Perbaikan
Cacat Bentuk	Lebih memperhatikan kemungkinan pelebaran kain Ketika ditarik sehingga kasus kain menjadi lebih tipis dari perkiraan dapat dihindari
Cacat Warna	Mempertimbangkan penambahan mesin <i>dying</i> sehingga proses pewarnaan tidak dilakukan berkali-kali yang akhirnya membuat warna semakin memudar dari standar

Kesimpulan

Pada hasil peta kendali (*control chart*), cacat bentuk dan warna yang dihasilkan selama produksi kain masih dibatas normal karena tidak menyentuh batas garis atas maupun batas garis bawah. Sedangkan Pada diagram sebab-

akibat (*fishbone diagram*), ada beberapa kesalahan yang dilakukan dari manusia, metode dan mesin sehingga hal itu mempengaruhi persentase jumlah produk cacat. Dengan begitu, dapat ditarik kesimpulan jika dalam jalannya produksi, departemen *Quality Assurance* dapat menjalankan tugasnya dengan baik dan memiliki keterkaitan yang besar dalam pengendalian dan peningkatan kualitas produk, dapat dilihat dari jumlah rata-rata produk cacat selama 3 bulan kebelakang masih dibawah batas maksimal.

Daftar Pustaka

Arinawati, E., & Suryadi, B. (2021). *Penataan Produk*. Gramedia Widiasarana Indonesia.

Asih, E. W., Rif'ah, M., Rain, L. O., & Pohandry, A. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Teh Hitam dengan Pendekatan Lean-Six Sigma Method di PT. Teh XY. *Journal of Industrial and Engineering System*, 2(2), 136–145.

Dessica, O. :, & Sari, D. (2016). Harga Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Kasus Pada Konsumen Sim Card Gsm Prabayar XI Di Kota Yogyakarta) Analysis the Effect of Quality Products, Service Quality, and Price on Customer Satisfaction (Case Study on Consumer Gsm Sim Card Prepaid XI in Yogyak. *Jurnal Manajemen Bisnis*,

- 5(1), 62.
<https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jmbi/article/view/5010>
- Hairiyah, N., Amalia, R. R., & Luliyanti, E. (2019). *Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery Statistical Quality Control (SQC) Analysis of Bread Production at Aremania Bakery*. 8, 41–48.
- Hamdani, H., & Fakhriza, F. (2019). Pengendalian Kualitas Pada Hasil Pembubutan Dengan Menggunakan Metode SQC. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur Dan Energi*, 2(1), 1–9.
<https://doi.org/10.30596/rmme.v2i1.3063>
- Heizer, J., & Barry Render. (2017). *Manajemen Operasi* (11th ed.). Salemba Empat.
- Henry, M., Dinata, C., & Andesta, D. (2022). *MENGURANGI KECACATAN PRODUK MENGGUNAKAN METODE STATISTIK QUALITY CONTROL (SQC) ANALYSIS OF QUALITY CONTROL OF PT . AJG IRON STAIRS PRODUCTS TO REDUCE PRODUCT DEFECTS USING STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) METHODS kualitas produk . statistical quality control (SQC) memastikan bahwa perusahaan dapat produksi (Kurnadi et al ., 2020), yang merupakan standar untuk mengevaluasi kualitas menentukan faktor-faktor yang menyebabkan tingkat kecacatan terbesar dan untuk produk yang diproduksi sesuai dengan standar kualitas yang berlaku . standar kualitas*. 05(01), 27–36.
- Hermawan, D. J., & Junaidi, J. (2021). Analysis Of Quality Control Dengan Statistical Quality Control untuk Meminimalisir Produk Gagal Pada UD.Utun Kedung Supit Probolinggo. *Jurnal Nusantara: Aplikasi Manajemen Bisnis*, 6(2), 332–343.
- Kurnadi, K., Marsudi, M., & Maulana, Y. (2020). *Analisis pengendalian produk cacat pada kayu lapis menggunakan sql (statistical quality control) pada pabrik pt. wijaya tri utama plywood industry*. 03(02).
- Nazia, S., Fuad, M., Ekonomi, F., Manajemen, P., & Samudra, U. (2023). PERANAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) DALAM PENGENDALIAN KUALITAS: STUDI LITERATUR. *JURNAL MAHASISWA AKUNTANSI SAMUDRA (JMAS)*, 4(3), 125–138.
- Pratiwi, D., & Arief, D. R. (2021). PENGENDALIAN KUALITAS BOTOL KEMASAN DENGAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) THE APPLICATION OF STATISTICAL QUALITY CONTROL METHOD TOWARD BOTTLE PACKAGING. *Majalah Kulit Politeknik ATK Yogyakarta*, 20(1), 63–75.
- Runtuwene, V. E., Massie, J. D. D., & Tumewu, F. (2017). STATISTIK DI PT MASSINDO SINAR PRATAMA MANADO QUALITY CONTROL ANALYSIS USING STATISTICAL QUALITY CONTROL AT PT MASSINDO. *Jurnal EMBA*, 5(2), 2516–2525.
- Sitanggang, M. A., & Sukanta Sukanta. (2023). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRESENTASE OLEIN RBDPL UTAMA PADA PROSES FRAKSINASI DI PT . Y DENGAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL. *Industri : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7(2), 172–181.
- Sulaeman. (2020). ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT SPEEDOMETER MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN METODE QCC DI PT INS. *Jurnal Pasti*, VIII(1), 71–95.
- Widiaswanti, E. (2014). PENGGUNAAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK. *Inovatif Industri*, 4(2), 6–12.