

PENGENDALIAN KUALITAS LAMPU INFOCUS DI XYZ DALAM UPAYA MENGURANGI TINGKAT KECACATAN PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN *STATISTICAL PROSES CONTROL*

Dasman Johan¹, Herman², Rio Ariyandi³

^{1,2}Universitas Ibnu Sina, Jl. Teuku Umar, Lubuk Baja, Kota Batam

³ Program Studi Teknik Industri, Universitas Ibnu Sina, Batam

e-mail: *¹dasman.johan@uis.ac.id, ²herman@uis.ac.id ³1810128425029@uis.ac.id,

Abstrak

Kualitas adalah totalitas fasilitas dan karakteristik dari produk atau jasa yang memenuhi kebutuhan, tersurat maupun tersirat. PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Dalam kegiatan produksinya, perusahaan selalu mengalami masalah yang berhubungan dengan kualitas produk yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan akar dari penyebab terjadinya kecacatan produk sehingga akan meningkatkan kinerja dan kualitas produk yang dihasilkan. Hasil analisis peta kendali menunjukkan bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan. Hal ini dapat dilihat pada grafik peta kendali dimana 4 titik yang keluar dari batas kendali. Berdasarkan diagram pareto, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan adalah untuk jenis kecacatan yang dominan yaitu cage broken 2256 pcs, screw broken 1289 pcs dan lamp broken 335 pcs. Dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kecacatan berasal dari faktor manusia/pegawai, mesin produksi, metode kerja dan material.

Kata kunci : Kualitas Produk, Pengendalian Kualitas, SPC (Metode Statistical Process Control)

Abstract

Quality is the totality of facilities and characteristics of a product or service that satisfies a need, expressed or implied. PT XYZ is a company engaged in manufacturing. In its production activities, the company always experiences problems related to the quality of the products produced. The purpose of this research is to find the root cause of the occurrence of product defects so that it will improve the performance and quality of the products produced. The results of the control chart analysis indicate that the process is in an uncontrolled state or is still experiencing deviations. This can be seen on the control chart graph where 4 points are out of the control limit. Based on the Pareto diagram, the priority of improvement that needs to be done is for the dominant type of defect, namely cage broken 2256 pcs, screw broken 1289 pcs and lamp broken 335 pcs. From the analysis of the causal diagram, it can be seen that the factors that cause disability come from human factors/employees, production machines, work methods and materials.

Keyword: Product Quality, Quality Control, SPC (Statistical Process Control)

PENDAHULUAN

Zaman modern ini dengan adanya persaingan yang sangat ketat dalam hal kualitas produk, menyebabkan dunia usaha harus selalu memperhatikan teknologi dan proses produksi yang

diterapkan sehingga menghasilkan kualitas produk yang baik dapat diketahui secara umum. Proses produksi sama artinya sebagai integrasi sekuensi dari tenaga kerja, material, informasi metode kerja, dan mesin atau peralatan serta lingkungan guna menghasilkan nilai tambah bagi produk agar dapat dijual dengan harga kompetitif di pasar. [1].

Dalam perusahaan semua kegiatan produksi perlu adanya kualitas. Kualitas adalah suatu tujuan yang sulit dipahami, sebab harapan dari konsumen akan selalu berubah. Setiap ada standar baru yang lebih baik ditemukan, maka konsumen akan menuntut lagi agar diperoleh lagi standar baru yang lebih baru dan lebih baik tersebut. Dalam pandangan ini maka kualitas merupakan suatu proses dan bukan merupakan suatu hasil akhir. Ada beberapa pengertian lain tentang kualitas, yang sebenarnya pengertian satu dengan yang lainnya hampir mempunyai persamaan. Kualitas adalah totalitas fasilitas dan karakteristik dari produk atau jasa yang memenuhi kebutuhan, tersurat maupun tersirat. Ada juga yang mendefinisikan kualitas sebagai kesesuaian untuk digunakan. Definisi lain menekankan pada pemenuhan orientasi dan harapan pelanggan. Pengertian kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan. [2].

Pengendalian kualitas statistik (*Statistical Process Control*) merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik. Pengendalian kualitas statistik (*Statistical Quality Control*) sering disebut sebagai pengendalian proses statistik (*Statistical Process Control*). Pengendalian kualitas statistik dan pengendalian proses statistik merupakan dua istilah yang saling dipertukarkan, yang apabila dilakukan bersama-sama maka pemakai akan melihat gambaran kinerja proses masa kini dan masa mendatang. Hal ini disebabkan pengendalian proses statistik dikenal sebagai alat yang bersifat *online* untuk menggambarkan apa yang sedang terjadi dalam proses saat ini. Pengendalian kualitas statistik menyediakan alat-alat *offline* untuk mendukung analisis dan pembuatan keputusan yang setiap tahapannya, hari demi hari, dan dari pemasok ke pemasok [3].

METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Data

Data primer adalah data yang didapat dengan mengadakan pengamatan langsung pada objek pengguna tersebut. Data primer yang penulis gunakan pada penelitian ini yaitu yang berhubungan analisis proses produksi Lampu *Infocus* di PT XYZ. Adapun data yang diambil, yaitu cacat produk pada hasil produksi Lampu *Infocus*. Data sekunder yang dikumpulkan diantaranya adalah sumber data yang didapatkan dari media perantara atau secara tidak langsung berupa penelitian-penelitian sebelumnya atau jurnal, catatan, arsip, dan buku [4].

2.2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu jumlah produk cacat dari bulan Juli sampai bulan Desember 2023, dengan total cacat produksi 3.417 pcs selama 6 bulan di PT XYZ. Adapun sampel dalam penelitian ini mengambil seluruh populasi yaitu kecacatan yang terjadi dari bulan Juli sampai bulan Desember 2023, yaitu *cage broken*, *screw broken* dan *lamp broken* [5].

2.3. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua Variable, yaitu Variabel Independent (X) bagaimana menentukan pengendalian kualitas untuk mencapai tingkat kualitas produk yang distandarkan oleh perusahaan sesuai dengan pedoman kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan. Variabel Dependent (Y) dalam penelitian ini adalah kualitas dari produk Lampu *Infocus*.

2.4. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi hasil produksi, wawancara, kuesioner dan landasan teori [6].

2.5. Metode Pengolahan Data

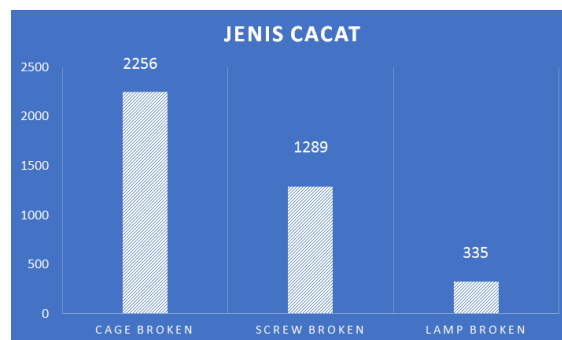
Metode pengolahan data pada penelitian menggunakan *sevent tools*:

1. Membuat Histogram.
Data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual berbentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka
2. Membuat Peta Kendali p
Sebagai alat untuk pengendalian kualitas proses secara statistik yang bersifat atribut.
3. Menentukan prioritas perbaikan dengan menggunakan diagram pareto dari data informasi mengenai jenis produk cacat yang terjadi kemudian dibuat diagram pareto. Diagram pareto dibuat untuk menemukan dan mengetahui masalah atau penyebab yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah
4. Mencari faktor penyebab yang dominan dengan diagram sebab akibat
Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan, maka dilakukan analisa faktor penyebab kerusakan produk dengan menggunakan diagram sebab akibat, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.
5. Membuat rekomendasi / usulan perbaikan kualitas.
Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk [7,8,9,10].

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Histogram

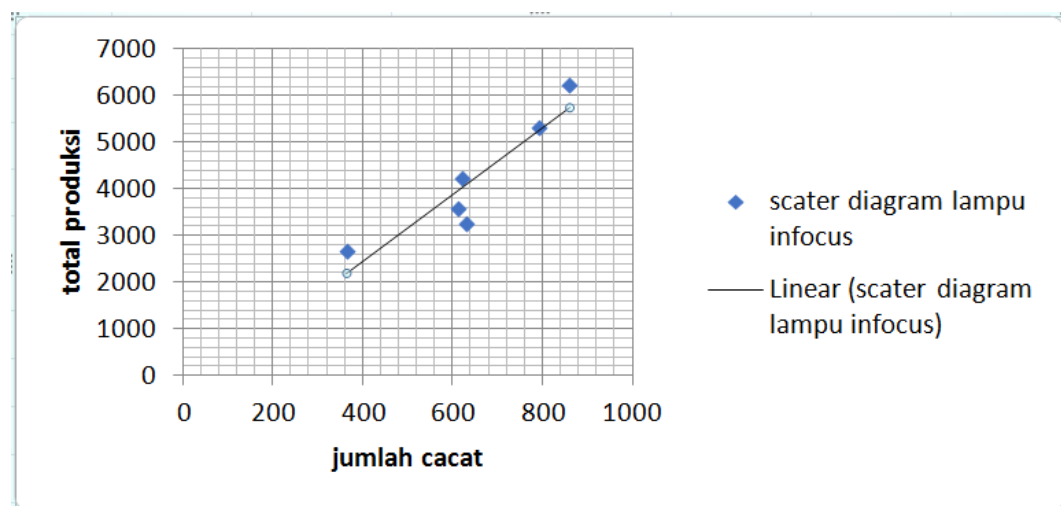
Histogram merupakan tampilan bentuk grafis untuk menunjukkan distribusi data secara visual atau seberapa sering suatu nilai yang berbeda itu terjadi dalam suatu kumpulan data.



Hasil pemeriksaan jumlah kecacatan pada produk *Infocus* di PT XYZ dan dari histogram di atas dapat kita lihat jenis kerusakan yang paling sering terjadi adalah *cage broken*, dengan jumlah kerusakan sebanyak 2256 pcs, *screw broken* sebanyak 1289 pcs, *lamp broken* sebanyak 335 pcs.

3.2. Scatter Diagram

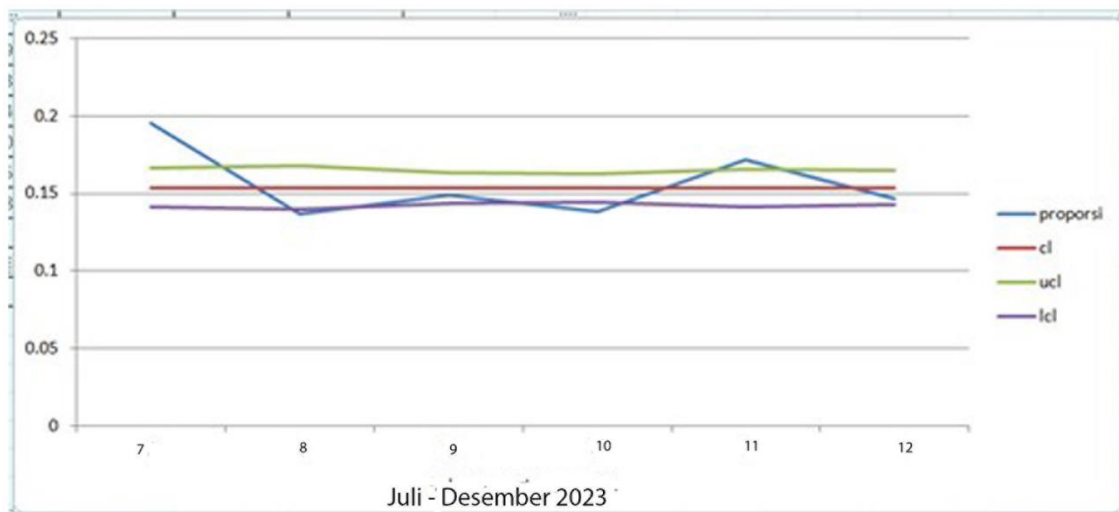
Scatter Diagram adalah alat yang berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap seberapa kuatnya hubungan antara 2 variabel serta menentukan jenis hubungannya.



Dari diagram tersebut terlihat bahwa plot data cenderung bergerak ke arah kanan, menunjukkan bahwa dua variabel mempunyai korelasi yang positif. Selain itu dengan melihat pola *scatter diagram* pada grafik di atas, pola diagram tersebut menunjukkan hubungan terhadap jumlah produksi *infocus* yang semakin tinggi akan mempengaruhi tingkat jumlah cacat yang terjadi pada produk

3.3. Peta Kendali P (P-chart)

Selanjutnya akan dianalisis kembali untuk mengetahui sejauh mana kerusakan yang terjadi selama bulan Juli – Desember 2023 apakah masih dalam batas kendali statistik atau tidak yang dapat dilihat dengan menggunakan grafik kendali atau sering disebut dengan peta kendali P yang terdapat dalam *statistical quality control*. Peta kendali P mempunyai manfaat untuk membantu pengendalian kualitas produksi serta dapat memberikan informasi mengenai kapan dan dimana perusahaan harus melakukan perbaikan kualitas.



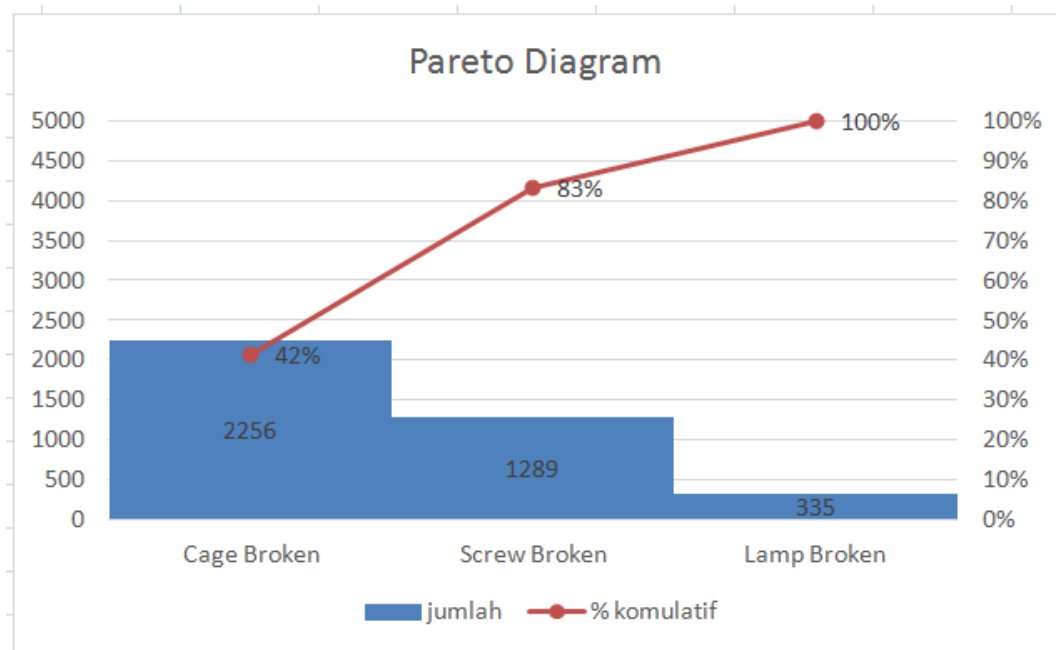
Berdasarkan data tabel perhitungan diatas maka dapat dilihat hasilnya sebagaimana dalam gambar diagram *Inspection* di atas, menunjukkan data rata-rata ketidaksesuaian kualitas hasil produksi PT XYZ selama periode Juli-Desember 2023 masih berada dalam batas toleransi pengendalian kualitas secara statistik. Hal ini ditunjukkan dengan ditemukannya 2 titik yang melebihi garis atas (UCL) atau batas toleransi secara statistik. Dengan demikian pengendalian kualitas PT XYZ selama periode Juli-Desember 2023 sudah baik. Hal ini ditunjukkan dengan

adanya dua titik yang melebihi garis bawah (LCL), yaitu pada bulan Agustus dan Oktober yang berarti perusahaan telah mampu mengurangi *product defect* hingga melebihi standar yang telah ditetapkan secara statistik. Namun demikian perusahaan masih harus terus meningkatkan *quality control* nya sebab, berdasarkan gambar di atas terdapat 4 titik yang melebihi batas toleransi jumlah ketidaksesuaian kualitas hasil produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu bulan Juli, Agustus, Oktober, Nopember.

Artinya hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas PT XYZ masih memerlukan adanya perbaikan lebih lanjut untuk memenuhi standar *product defect* yang telah ditetapkan. Oleh sebab itu masih diperlukan analisis lebih lanjut mengapa penyimpangan ini terjadi dengan menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan kerusakan dari produk ini.

3.4. Pareto Diagram

Pareto diagram adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya jumlah kejadian. Urutannya mulai dari jumlah permasalahan yang paling banyak terjadi hingga pada permasalahan yang frekuensi terjadinya paling sedikit. Dalam grafik, ditunjukkan dengan batang grafik tertinggi (paling kiri) hingga grafik terendah (paling kanan). Berikut ini adalah gambar *pareto diagram*.

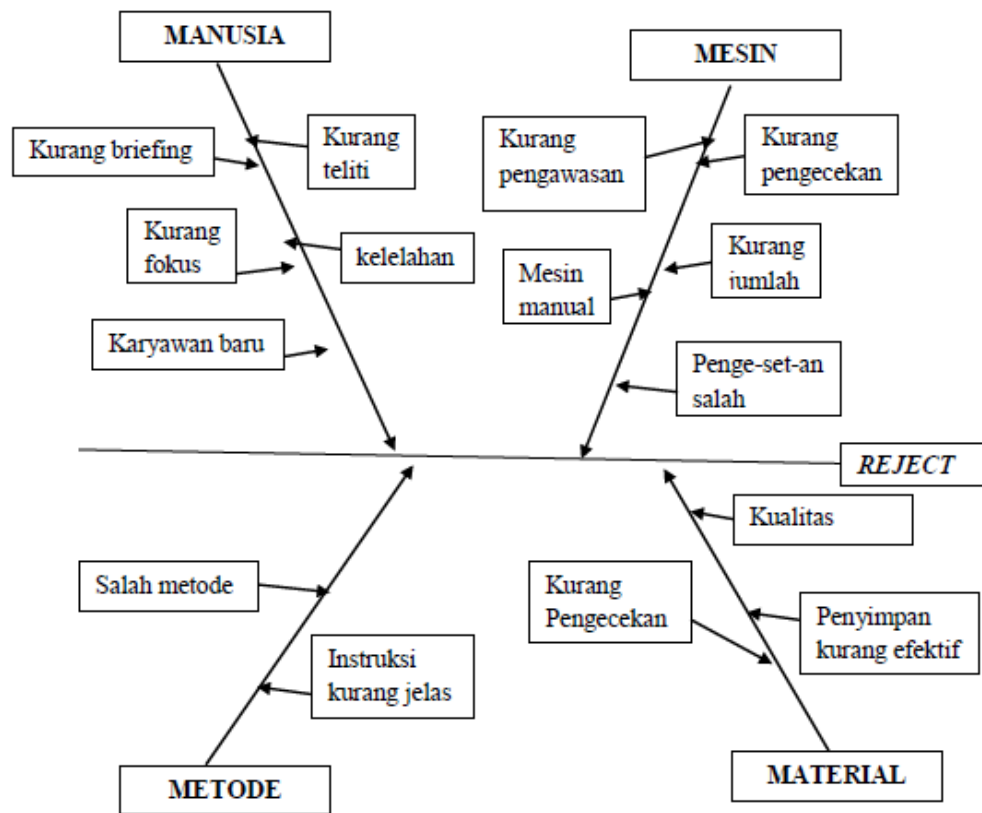


Hasil pemeriksaan jumlah kecacatan pada produk *Infocus* di PT XYZ berdasarkan *pareto diagram* di atas, dapat dilihat bahwa jenis cacat yang paling sering terjadi adalah *cage broken* 42.1%, *screw broken* 38,2 %, dan *lamp broken* 19,7%

3.5. Diagram Sebab Akibat (Cause and Effect Diagram/Fishbone Diagram)

Cause and Effect Diagram adalah alat QC yang dipergunakan untuk mengidentifikasi dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan. *Cause and Effect Diagram* dipergunakan untuk menunjukkan Faktor-faktor penyebab dan akibat kualitas yang disebabkan oleh Faktor-faktor penyebab tersebut. Karena bentuknya seperti Tulang Ikan, *Cause and Effect Diagram* disebut juga dengan *Fishbone*

Diagram (Diagram Tulang Ikan). Setelah melakukan diskusi (*brainstorming*) dengan proses engineering, supervisor dan leader produksi, maka didapatkan *fishbone diagram* sebagai berikut.



Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan dalam proses produksi *Infocus* adalah:

1. Manusia

Manusia yang dimaksud disini adalah operator produksi *Infocus*, manusia merupakan pemegang kendali dalam proses produksi, manusia berperan sebagai penentu jalannya suatu proses produksi apakah akan berjalan dengan baik atau tidak. Manusia mampu menyebabkan suatu kegagalan dalam proses produksi dalam berbagai macam.

Faktor penyebab manusia bisa menyebabkan kerusakan disini adalah :

- Kurang fokus, kelelahan dan kurang teliti saat sedang bekerja sehingga menyebabkan kesalahan.
- Kurang adanya briefing sebelum mulai bekerja, sehingga pemahaman pegawai mengenai alur proses produksi kurang karena banyak jenis pakaian yang dikerjakan maka perlu adanya briefing sebelum mulai bekerja.
- Karyawan baru, hal ini dikarenakan pengalaman yang masih kurang sehingga mampu menyebabkan terjadinya kesalahan dalam proses produksi.

Dari uraian diatas manusia merupakan penyebab terjadinya kerusakan hampir 50 %dari 6 ke jenis kerusakan.

2. Mesin

Mesin merupakan alat penentu suatu proses produksi dapat dikatakan berjalan baik atau tidak, mesin bisa menjadi faktor paling sering penyebab terjadinya kerusakan pada proses produksi. Dari jenis kerusakan, semuanya dapat disebabkan oleh mesin dengan presentase hampir 35%. Hal ini bisa terjadi karena:

- Terjadi kesalahan dan kurang ketelitian dalam penge-set-an mesin sebelum digunakan.
- Perawatan mesin yang kurang maksimal

- c. Terjadi kesalahan dan kekeliruan dalam penggunaan mata bor.
- d. Mesin pemotong masih manual dan kekurangan jumlah

Dari faktor diatas dapat disimpulkan bahwa pengawasan dalam penggunaan mesin masih kurang sehingga sering terjadi kesalahan dalam pemakaiannya.

3. Material

Material dalam hal ini adalah bahan baku yang digunakan untuk proses produksi. Dari data jenis kerusakan, material yang sering mengalami kerusakan adalah plastic, besi, almunium, kaca. Hal ini disebabkan karena penyimpanan material yang kurang efisien sehingga menyebabkan material pecah dan menjadi rendah. material bisa pecah karena penyimpanan yang kurang terawat dan kurangnya pengecekan kembali saat akan masuk proses produksi.

4. Metode Kerja

Metode yang digunakan saat pengerjaan produksi mampu berpengaruh dengan hasil produksi. Metode yang tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan mampu menyebabkan kerusakan dalam proses produksi. Metode yang dilakukan tergantung dengan produk yang akan diproduksi dan metode kerja akan mengikuti standar kualitas yang sudah ditetapkan oleh Buyer. Maka supervisor produksi harus mampu memahami standar yang sudah ditetapkan oleh buyer sehingga mampu menjalankan proses produksi dengan baik.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor penyebab terjadinya kerusakan produksi pada PT XYZ adalah disebabkan oleh manusia, mesin, material dan metode. Maka dapat dinyatakan hipotesis kedua dalam penelitian ini diterima.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan analisis penyelesaian masalah, terdapat beberapa kesimpulan jenis- jenis cacat produk yang terjadi pada produk infocus di PT XYZ di antaranya adalah *cage broken*, *screw broken* dan *lamp broken*. Jenis cacat yang sering terjadi adalah *cage broken* sebanyak 2256 pcs (42,1%), jumlah cacat kedua terbesar adalah *screw broken* sebanyak 1289 pcs (38,2%) dan selanjutnya adalah cacat karena *lamp broken* yaitu sebanyak 335 pcs (19,7%). Maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis diagram sebab akibat, dapat diketahui faktor penyebab kecacatan dalam produksi disebabkan karena kurangnya pelatihan bagi operator, tidak adanya jadwal maintenance mesin, kuat penerangan, kurangnya instruksi kerja dan kebersihan lingkungan kerja.
2. Dalam pengendalian kualitas produk menggunakan peta kendali p dapat teridentifikasi bahwa ternyata kualitas produk yang dihasilkan berada di luar batas kendali yang seharusnya, dimana terdapat 4 titik yang *out of control*. Ini menandakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT XYZ kurang optimal dan berdasarkan *diagram pareto*, prioritas perbaikan yang perlu dilakukan secara berurutan adalah untuk jenis kecacatan *cage broken*, *screw broken* dan *lamp broken*.
3. Dari hasil analisis dengan menggunakan peta kendali p setelah adanya perbaikan dan penerapan dalam proses produksi selama bulan Juli tidak ada yang berada diluar batas kendali, ini menandakan bahwa adanya peningkatan dalam pengendalian kualitas produk PT XYZ. Pada bulan Juli 2022 terjadi penurunan tingkat kecacatan apabila dibandingkan dengan bulan juni 2022 yaitu mencapai 13,8%.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada PT XYZ, dari kesimpulan yang dibuat ada beberapa saran yang ingin penulis ajukan untuk mengatasi masalah kecacatan produk adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan dan penerapan metode *Statistical Process Control* (SPC) diharapkan dapat terus dilakukan agar diperoleh informasi secara akurat dalam meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan dan mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kerusakan
2. Dengan menggunakan *Statistical Proses Control*, perusahaan dapat mengendalikan kecacatan produk karena SPC dapat digunakan sebagai pegangan oleh perusahaan ketika ingin mengetahui jenis kecacatan apa saja yang menjadi prioritas untuk diperbaiki, masih wajar atau tidak tingkat kecacatan yang terjadi pada produk yang dihasilkan perusahaan dan memberikan informasi faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan produk.
3. Hendaknya pengecekan dan pengawasan rutin harus dilakukan dengan baik sebagai salah satu cara menghindari kesalahan mesin, sehingga proses produksi berjalan dengan lancar dan sistem dalam pengolahan material menjadi produk jadi bisa beroperasi dengan maksimal serta kesadaran operator tentang pemeliharaan mesin dan peralatan perlu ditingkatkan untuk dapat menjaga kinerja mesin dan kualitas produk yang dihasilkan.
4. Sebaiknya perusahaan memprioritaskan perbaikan terhadap cacat yang lebih dominan yaitu *cage broken* sebagai upaya menekan tingkat kecacatan yang terjadi selama ini .
5. Perusahaan harus memberikan pelatihan-pelatihan kepada karyawan terutama operator mesin, serta melakukan perawatan mesin secara berkala sehingga terhindar dari kemacetan mesin atau pun mesin rusak ketika proses produksi sedang berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gain, R., & dkk. (2017). *Pengaruh Kualitas Produk dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Vodkasoda Shirt*. Jurnal Manajemen Dan Start-Up Bisnis, 2(2), 142–150.
- [2] Alfie Oktavia. (2021). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di PT. Samcon*. Industri Inovatif : Jurnal Teknik Industri, 11(2), 106–113. <https://doi.org/10.36040/industri.v11i2.3666>
- [3] Heizer, J. dan B. R. (2018). *Pengaruh Persediaan Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk*. Jurnal Manajemen Dan Bisnis (Almana) Fakultas Ekonomi Universitas Langlangbuana, 2(2).
- [4] Agung dan Zarah,(2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*, Yogyakarta: Pandiva Buku.
- [5] Arifin, M. S., Adjie, S., & Santoso, E. (2019). *Pengendalian Kualitas Dengan Metode Seventools Sebagai Alat Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada Perusahaan Tanteka Sablon Ponorogo*. Isoquant : Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi, 3(1). <https://doi.org/10.24269/iso.v3i1.237>
- [6] Julian, F. A., & Ramdani, Y. (2022). *Analisis Kendali Mutu Ekspor Buah Manggis dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada Eksportir PT. X*. Jurnal Riset Matematika, 1(2). <https://doi.org/10.29313/jrm.v1i2.489>
- [7] Khomah, I., Rahayu, E. S., & Harisudin, M. (2013). *Analisis Pengendalian Kualitas Karet Pada PT. Perkebunan Nusantara IX (Persero) Kebun Batujamus/Kerjoarum Karanganyar*. Agribusiness, 1(1).
- [8] Pratama, U., Nurmaini, N., & Simamora, R. H. (2021). *Pengaruh Sosialisasi Diagram Pareto terhadap Pengetahuan dan Minat Perawat dalam Pengelolaan Bahan Habis Pakai*. Jurnal Kesehatan Vokasional, 6(1). <https://doi.org/10.22146/jkesvo.60964>.

- [9] Nurfitri Imro'ah, M. R. V. H. (2020). *Perbandingan Kinerja Peta Kendali Decision On Belief (Dob) dan Peta Kendali U Pada Produksi Crumb Rubber*. Bimaster : Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya, 9(4). <https://doi.org/10.26418/bbimst.v9i4.43369>.
- [10] S., H. S. R., & Tannady, H. (2017). *Process Capability Analysis Pada Nut (Studi Kasus: Pt Sankei Dharma Indonesia)*. J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri, 12(2). <https://doi.org/10.14710/jati.12.2.137-142>