



Analisis Kualitas Kerajinan Bambu pada Produk Tumbler di Pt. Bintang Mitra Kencana dengan Menggunakan Tujuh Alat Pengendali Kualitas

Irna Nurfadilah*¹, Widya Retno Prasinta²

^{1,2}Manajemen, Universitas Teknologi Digital, Indonesia

irna10120815@digitechuniversity.ac.id¹, widyaprasinta@digitechuniversity.ac.id²

Alamat: Jl. Raya Janti Jl. Majapahit No.143, Jaranan, Banguntapan, Kec. Banguntapan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55198

Korespondensi penulis : irna10120815@digitechuniversity.ac.id*

Abstract. *This research aims to analyze the quality of tumbler products at PT Bintang Mitra Kencana and identify factors that influence the occurrence of defects in products. The research method used is a quantitative method with a descriptive research design. Data was collected through documentation and interviews with two informants who were the General Director and production staff at the company. This research uses several Seven Tools quality control tools (check sheets, histograms, Pareto diagrams, control charts, scatter diagrams, stratification diagrams, and cause-and-effect diagrams), as well as attribute control charts (P Chart). The research results show that the most common defects in tumbler products in the company are powder pest defects. Factors that cause defects include a lack of understanding by the workforce regarding raw material care, a lack of clear methods and procedures in the production process, the use of wet raw materials, the use of poorly maintained machines, and an unclean storage environment. Several efforts to improve human factors require training and education for employees, increased supervision and monitoring during the production process. For method factors, it is necessary to develop clear operational standards and appropriate process parameters. For raw material factors, it is necessary to carry out proper drying and appropriate storage. For engine factors, it is necessary to carry out routine maintenance and periodic cleaning. And for environmental factors, it is necessary to arrange a suitable storage environment. By carrying out the recommended corrective actions, it is hoped that we can reduce the level of defects in tumbler products at PT Bintang Mitra Kencana and improve overall product quality.*

Keywords: *product quality, tumbler, defects, causal factors, improvement efforts.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas produk tumbler di PT Bintang Mitra Kencana dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecacatan pada produk. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan wawancara kepada dua orang informan yang merupakan Direktur Umum dan staf produksi di perusahaan tersebut. Penelitian ini menggunakan beberapa alat pengendalian kualitas Seven Tools (lembar pengecekan, histogram, diagram Pareto, peta pengendali, diagram pencar, diagram stratifikasi, dan diagram sebab-akibat), serta peta kendali atribut (P Chart). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecacatan yang paling banyak terjadi pada produk tumbler di perusahaan adalah cacat hama bubuk. Faktor-faktor penyebab kecacatan meliputi kurangnya pemahaman tenaga kerja tentang perawatan bahan baku, kurangnya metode dan prosedur yang jelas dalam proses produksi, penggunaan bahan baku yang basah, penggunaan mesin yang tidak terawat, dan lingkungan penyimpanan yang kurang bersih. Beberapa upaya perbaikan untuk faktor manusia, diperlukan pelatihan dan pendidikan kepada karyawan, peningkatan pengawasan dan pemantauan selama proses produksi. Untuk faktor metode, perlu dikembangkan standar operasional yang jelas dan parameter proses yang tepat. Untuk faktor bahan baku, perlu dilakukan pengeringan yang tepat dan penyimpanan yang sesuai. Untuk faktor mesin, perlu dilakukan perawatan rutin dan pembersihan secara berkala. Dan untuk faktor lingkungan, perlu diatur lingkungan penyimpanan yang sesuai. Dengan melakukan tindakan perbaikan yang direkomendasikan, diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan pada produk tumbler di PT Bintang Mitra Kencana dan meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan.

Kata kunci: kualitas produk, tumbler, kecacatan, faktor-faktor penyebab, upaya perbaikan.

1. PENDAHULUAN

Bambu adalah tanaman rumput yang tipe batangnya berongga dan berbelit-belit. Bambu merupakan sumber daya alam terbarukan yang memberikan manfaat dari sisi sosial, ekonomi, dan budaya, antara lain pertumbuhan dan perkembangan pesat sumber pendapatan masyarakat pedesaan. Apabila dibudidayakan dan dimanfaatkan, batang bambu dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang baik dan bambu dapat memberikan nilai tambah yang sangat baik. Dapat digunakan untuk bahan bangunan maupun kerajinan tangan. (Nikodemus Samuel Taru, Nanik Dara Senjawati, dan Vini Arumsari : 2017).

PT Bintang Mitra Kencana merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang produksi kerajinan bambu yang telah beroperasi selama kurang lebih enam tahun. Dalam proses produksinya PT Bintang Mitra Kencana tidak memproduksi bahan baku sendiri yaitu mengambil bahan baku yang sudah di spesialisasi oleh kelompok pengrajin di Gunung Halu (kelompok khusus yang menspesialisasi bahan baku). Kelompok pengrajin Gunung Halu menyiapkan bahan baku setengah jadi yang sudah di spesialisasi kemudian di *supply* ke PT Bintang Mitra Kencana. Sedangkan untuk bahan stainlessnya membeli dari grosir yang ada di Bandung. Untuk proses produksi PT Bintang Mitra Kencana menggunakan sistem inkubasi yaitu proses pengawetan, pengeringan dan pengasapan. Adapun jenis produk yang di produksi adalah Mug, Cangkir, Toples, dan Tumbler yang secara rutin di produksi. PT tersebut mampu memproduksi 200-300 produk dalam waktu satu bulan. PT tersebut selalu mempersiapkan stok barang yang di produksi dengan jumlah 1.000 produk dalam waktu 1 bulan.

Fokus penelitian ini adalah terhadap salah satu produk kerajinan yang ada di PT Bintang Mitra Kencana adalah produk tumbler. Alasannya karena produk tumbler adalah salah satu produk unggulan atau produk yang paling laku sehingga pentingnya kualitas produk dalam mempengaruhi kepuasan pengguna dan citra perusahaan. Maka oleh sebab itu, penelitian ini berfokus pada analisis kualitas produk tumbler di PT Bintang Mitra Kencana.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Teori Kerajinan Bambu

Bambu dikenal dengan nama lain bukuh atau aur adalah tumbuhan berbunga menahun hijau abadi dalam *subfamili Bambusoideae* yang termasuk *famili poace* (rumput-rumputan). Bambu merupakan salah satu tanaman yang tumbuh paling cepat. Bambu merupakan tanaman dengan laju pertumbuhan tertinggi di dunia, dan laju pertumbuhan bambu ditentukan oleh kondisi tanah setempat, iklim dan spesies. Tingkat pertumbuhan bambu yang paling umum

adalah sekitar 3 hingga 12 cm perhari. Beberapa jenis bambu bisa mencapai tinggi lebih dari 30 meter dan diameter batang hingga 30 *centimeter*. (Pusat pengendalian pembangunan ekorigen kalimantan kementrian lingkungan hidup dan kehutanan :2017). Menurut pendapat tersebut maka pengertian bambu merupakan jenis tanaman rumput yang memiliki batang yang kuat dan kokoh. Bambu memiliki karakteristik yang khas seperti batang yang berongga dengan ruas-ruas yang terbentuk oleh simpul-simpul. Batang bambu terdiri dari serat-serat yang kuat dan sering digunakan dalam berbagai keperluan seperti bahan bangunan dan kerajinan. Secara umum, bambu dapat dianggap sebagai salah satu sumber daya alam yang memiliki potensi penggunaan yang luas dalam berbagai bidang.

Menurut Dr.H.Widjaja, M.Si., seorang ahli bambu di Indonesia mengemukakan bahwa kerajinan bambu adalah salah satu bagian dari budaya dan sejarah yang mencerminkan kreatifitas dan keterampilan masyarakat lokal dalam memanfaatkan sumber daya alam yang berkelanjutan. Bambu merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat dijadikan potensi kerajinan. Bambu dapat diolah menjadi berbagai jenis kerajinan dan produk yang mempunyai nilai jual. Dalam hal ini bambu dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kerajinan yang mempunyai nilai jual. Salah satu produk kerajinan bambu yang dihasilkan adalah produk Tumbler bambu yang berbahan dasar dari bahan baku bambu jenis bambu apus karena bambu apus memiliki batang yang lurus, kuat dan memiliki serat yang halus. Bambu apus memiliki kekuatan yang tinggi, ringan, mudah dipahat, dan tahan terhadap serangan serangga.

Teori Kualitas Produk

Menurut Zulian Yamit (2018:181) *Total Quality Management (TQM)* dapat diartikan sebagai sistem manajemen yang berfokus pada kepuasan pelanggan dengan tujuan mencapai keunggulan dalam hal kualitas produk atau layanan. *TQM* melibatkan tindakan pengendalian dan pengarahan untuk memastikan bahwa setiap kegiatan dilakukan dengan benar sejak awal (*right first time*). Menurut Wahyuni dan Ambarriani (2003) dalam penelitian V Haryanto (2021), *Total Quality Management (TQM)* yaitu suatu sistem manajemen yang menitik beratkan pada kualitas suatu barang atau jasa dan melibatkan peran serta seluruh anggota perusahaan dan bertujuan untuk melakukan perbaikan terus-menerus untuk mencapai suatu hasil yang baik. Menurut Ross dalam Lubis (2005: 17) berpendapat bahwa *TQM* adalah integrasi seluruh fungsi dan proses organisasi untuk mencapai tujuan peningkatan kualitas produk, khususnya kepuasan pelanggan. (V Haryanto:2021).

Menurut Kit Sadgrove pada tahun 1995 dalam buku manajemen kualitas produk dan jasa karya Zulian Yamit tahun 2018 , ada lima prinsip program *Total Quality Management (TQM)*

yang harus dipatuhi agar implementasinya berhasil. Prinsip-prinsip tersebut diuraikan sebagai berikut:

- a) Fokus pada pelanggan (*focus on customer*) Ini berarti menempatkan pelanggan dari semua aktivitas, bukan hanya memperhatikan produksi semata.
- b) Melakukan dengan benar (*do it right*) yaitu melakukan dengan benar berarti melakukan pekerjaan dengan benar pada percobaan pertama atau menghindari kebutuhan untuk melakukan ulang. Perbaikan terus-menerus diperlukan dan semua orang harus bertanggung jawab terhadap kualitas.
- c) Komunikasi dan latihan (*communicate and educate*) yaitu komunikasi melibatkan memberitahu karyawan tentang perkembangan yang terjadi. Perbaikan dalam saluran komunikasi dan memberikan karyawan kesempatan untuk berbicara diperlukan. Pelatihan dan pendidikan karyawan penting untuk memiliki karyawan yang terampil dan tidak melakukan kesalahan. Pengukuran dan pencatatan hasil
- d) Ukur hasil yang dicapai dan catatlah (*measure and record*) hasil yang berarti memungkinkan perusahaan untuk membuat keputusan berdasarkan data faktual daripada pendapat subjektif. Pengukuran diperlukan untuk memastikan standar dan proses tetap berada dalam batas toleransi yang telah ditetapkan.
- e) Kerjakan secara bersama (*do it together*) yang artinya manajemen puncak harus terlibat dan memberdayakan karyawan. Pemberdayaan karyawan harus didukung dengan menciptakan lingkungan kerja yang nyaman agar karyawan merasa aman dan tidak takut melakukan kesalahan. Dengan menciptakan sikap seperti ini, program TQM dapat berjalan dengan efektif. Kerja kelompok diperlukan untuk meningkatkan semangat karyawan, mengurangi konflik, dan pertengkaran.

Indikator Kualitas Produk

Indikator kualitas produk menurut Nanda Hary Mardika (2019) dalam penelitian Gita Wahyuni (2021:8-9) adalah:

- 1) Kinerja

Yaitu hal yang mencakup karakteristik pengoperasian dasar produk.

- 2) Daya Tahan

Yaitu yang menunjukkan berapa lama atau berapa tahun produk tersebut dapat bertahan sebelum memerlukan penggantian. Semakin sering konsumen menggunakan suatu produk, semakin efektif produk tersebut.

3) Kesesuaian dengan spesifikasi

Yaitu seberapa baik produk memenuhi spesifikasi konsumen apakah ada cacat yang ditemukan pada produk dalam pengoperasiannya.

4) Fitur

Adalah bagian dari produk yang dirancang untuk meningkatkan fungsionalitasnya atau menarik minat konsumen terhadap produk tersebut.

5) Keandalan

Keandalan mencakup seberapa mungkin sebuah produk akan berfungsi dengan baik dalam periode waktu tertentu. Semakin rendah risiko kerusakan, semakin dapat diandalkan produk tersebut.

6) Estetika

Yaitu berkaitan dengan tampilan atau penampilan suatu produk.

7) *Perceived quality* (kesan kualitas)

Kesan kualitas dapat dinilai dari hasil pengukuran tidak langsung, karena konsumen mungkin tidak memiliki pemahaman yang lengkap atau informasi yang cukup tentang produk tersebut dan hal ini sering terjadi.

8) Kemudahan pelayanan

Mencakup aspek seperti kecepatan, kemudahan perbaikan, kompetensi dan keramahan petugas pelayanan.

Teori *Sevntools*

Menurut Gasperz (1998) dalam penelitian Luluk Suryani (2015), *Seven Tools* atau yang sering disebut sebagai *problem solving* yaitu tujuh alat yang dapat digunakan untuk pengendalian kualitas. Tujuh alat ini dapat digunakan oleh berbagai lini produksi untuk melakukan perbaikan dan memecahkan masalah. Dengan menggunakan metodologi *problem solving*, organisasi dapat meningkatkan kualitas produk atau layanan mereka. Ada berbagai metode yang digunakan antara lain *Check sheet* (lembar pengecekan), histogram, *pareto chart*, peta pengendali (*control chart*), *scatter diagram*, diagram stratifikasi, dan diagram sebab akibat (*diagram fishbone*). Berdasarkan teori *seven tools* tersebut dapat disimpulkan bahwa *seven tools* yaitu alat yang digunakan untuk pengendalian kualitas dalam statistik untuk menyelesaikan masalah.

Menurut Gaspersz (2007) dalam penelitian Luluk Suryani, *check sheet* adalah formulir yang berisi dokumen yang akan diperiksa. Tujuan dari formulir ini adalah untuk menyediakan cara yang mudah dan ringkas dalam pengumpulan dan mencatat data. *Check sheet* berfungsi

sebagai catatan yang sederhana dan teratur, yang membantu dalam mengontrol proses dan pengambilan keputusan. Dengan menggunakan *check sheet*, data dapat dicatat dengan jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan dalam menganalisis dan memahami informasi yang terkumpul.

Dengan demikian *check sheet* yaitu suatu alat yang dapat digunakan dalam mengumpulkan dan mencatat data secara sistematis yang berbentuk formulir atau lembar kerja yang bertujuan untuk memudahkan pengumpulan dan pencatatan data dengan cara yang terstruktur dan konsisten.

Histogram

Histogram yaitu metode yang digunakan dalam menyajikan data secara grafis dalam bentuk rangkuman, sehingga memudahkan analisis data. Histogram menggambarkan seberapa sering elemen-elemen dalam suatu proses muncul atau terjadi. Metode ini dapat membantu dalam memvisualisasikan distribusi data dan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pola dan karakteristik data yang diamati. Dalam penelitian Luluk Suryani, Yamit (2010) menjelaskan bahwa histogram yaitu sebuah alat yang berfungsi untuk menyajikan data dalam bentuk grafik yang menggambarkan seberapa sering elemen-elemen dalam proses muncul. Dengan menggunakan histogram, data dapat disajikan dengan jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan dalam proses menganalisis dan memahami distribusi data yang diamati.

Berdasarkan teori yang disebutkan, histogram adalah metode yang digunakan untuk menyajikan data secara grafis dalam bentuk rangkuman. Histogram menggambarkan seberapa sering elemen-elemen dalam suatu proses muncul atau terjadi. Dengan menggunakan histogram, data dapat divisualisasikan dalam bentuk batang-batang yang mewakili frekuensi atau jumlah kemunculan setiap nilai atau rentang nilai dalam data. Histogram membantu dalam mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai distribusi data, termasuk pola, kecenderungan, dan variabilitas data tersebut.

Diagram Pareto (*Pareto chart*) yaitu salah satu alat yang digunakan dalam pengendalian kualitas, seperti yang dijelaskan dalam artikel ilmu manajemen industri. Alat ini menggunakan grafik batang untuk menggambarkan masalah berdasarkan jumlah kejadian secara berurutan. Masalah-masalah tersebut diurutkan mulai dari yang paling sering terjadi hingga yang paling jarang terjadi. Grafik tersebut menampilkan batang tertinggi (paling kiri) hingga batang terendah (paling kanan). Dalam praktiknya, diagram pareto sangat berguna dalam menentukan dan mengidentifikasi prioritas permasalahan yang perlu diselesaikan. Permasalahan yang paling banyak dan sering terjadi menjadi prioritas utama untuk diambil tindakan.

Berdasarkan teori tersebut, diagram pareto adalah alat yang digunakan untuk menganalisis dan memvisualisasikan data dalam urutan prioritas berdasarkan jumlah kejadiannya. Dalam diagram ini, masalah atau penyebab utama yang menyumbang sebagian besar masalah akan ditampilkan lebih dominan, sedangkan masalah yang kurang signifikan akan ditampilkan lebih kecil. Dengan menggunakan diagram pareto, kita dapat dengan jelas melihat dan memahami kontribusi relatif dari setiap masalah atau penyebab terhadap keseluruhan masalah yang dihadapi. Hal ini memungkinkan kita untuk fokus pada perbaikan yang paling penting dan efektif, sehingga dapat menghasilkan hasil yang lebih baik dalam pengendalian kualitas.

Menurut Zulian Yamit :2018 Peta pengendali atau *Control chart* adalah alat yang digunakan dalam *Statistical Process Control (SPC)*. *SPC* membantu dalam mengevaluasi kemampuan proses dengan melakukan pengukuran terhadap variasi produk atau kualitas layanan yang dihasilkan dari waktu ke waktu. Dalam bentuk grafis, *control chart* menampilkan variasi yang terjadi, yang memungkinkan kita untuk menentukan apakah proses tersebut berada dalam kendali atau di luar kendali. Dengan menggunakan *control chart*, kita dapat memonitor dan mengontrol kualitas produk atau layanan secara terus-menerus. *Control chart* membantu dalam mengidentifikasi perubahan atau penyimpangan dalam proses yang dapat mempengaruhi kualitas. Jika ada variasi yang berada di luar batas kendali yang ditetapkan, tindakan korektif dapat diambil untuk memperbaiki proses tersebut. *Control chart* adalah alat yang efektif dalam meningkatkan kualitas dan konsistensi produk atau layanan. Dengan memanfaatkan *control chart*, kita dapat secara proaktif mengendalikan dan meningkatkan proses yang kita miliki.

Menurut Tanti Octavia dalam penelitiannya peta kendali adalah alat pengendalian proses statistik (SPC), digunakan untuk menganalisis output suatu proses dengan memplotkan data kecacatan pada peta kendali. Ketika data tidak melampaui batas kendali atas atau bawah dan tidak menunjukkan penyimpangan, proses dianggap terkendali; namun, jika ada data yang melewati batas kendali, proses dianggap tidak stabil karena adanya penyebab khusus. Peta kendali bertujuan mendeteksi penyebab khusus dengan cepat untuk mengambil tindakan perbaikan. Selain itu, peta kendali juga memberikan informasi tentang kecakapan proses (*process capability*).

Melalui proses tersebut, karyawan diberikan pelatihan dan pengembangan yang relevan dengan kinerja pekerjaannya, sehingga diharapkan dapat menjalankan tanggung jawab pekerjaannya dengan sebaik - baiknya. (Abdul Aziz Sholeh et.al. 2024 :82)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jenis penelitian kuantitatif untuk menganalisis pengendalian kualitas produk tumbler di PT Bintang Mitra Kencana. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur sejauh mana kualitas produk tumbler di perusahaan dapat mempengaruhi hasil keseluruhan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini bermaksud mendeskripsikan dan menganalisis kualitas kerajinan bambu pada produk tumbler di perusahaan tersebut dengan menggunakan pendekatan teori *Seven Tools* (Tujuh alat pengendali kualitas) untuk melakukan analisa data. Menurut Moh.Pabundu Tika (2005:12) dalam penelitian Ri Yuliana Desain penelitian adalah suatu rencana pengumpulan, pengolahan, dan analisis data secara sistematis dan tepat sasaran agar penelitian dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara atau metode yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi dan data yang diperlukan dalam melakukan penelitian. Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi lapangan dengan melibatkan pengumpulan data langsung dari sumber yang terkait dengan objek penelitian, pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan cara dokumentasi dan wawancara.

Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses pengambilan data melalui pengumpulan data tercetak yang dihasilkan oleh perusahaan yang dapat mendukung penelitian. Dalam hal ini, peneliti akan mengumpulkan dokumen-dokumen yang terkait dengan permasalahan pada penelitian ini. Dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan catatan penting yang berkaitan dengan penelitian seperti dokumen atau data produk cacat sebagai pendukung hasil penelitian.

Wawancara

Wawancara adalah proses interaksi antara dua pihak atau lebih, dimana salah satunya bertindak sebagai pewawancara dan pihak lainnya bertindak sebagai nara sumber yang bertujuan untuk mendapatkan informasi. Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara terstruktur kepada nara sumber untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan terhadap 2 (dua) orang informan PT. Bintang Mitra Kencana dengan profesi Direktur umum 1(satu orang) dan staf produksi 1(satu) orang.

Teknik Analisis Data

- 1) *Cheeck Sheet* Data Produk Cacat
- 2) Histogram

Analisis Kualitas Kerajinan Bambu pada Produk Tumbler di Pt. Bintang Mitra Kencana dengan Menggunakan Tujuh Alat Pengendali Kualitas

- 3) Diagram Pareto
- 4) Peta Kendali P-Chart
- 5) Diagram Pencar (*Scatter Diagram*)
- 6) Diagram Stratifikasi
- 7) Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Proses Produksi

Dalam penelitian ini hasil wawancara dengan Bapak Herlan Maulana dan Elpa Andriana selaku staf produksi dan Direktur umum di PT Bintang Mitra Kencana memberikan wawasan tentang proses produksi tumbler di perusahaan tersebut. Berikut adalah kutipan dan temuan utama dari wawancara tersebut.

Proses produksi tumbler di PT Bintang Mitra Kencana melibatkan beberapa langkah berikut:

1. Pengumpulan Bahan Baku

PT Bintang Mitra Kencana menggunakan bambu yang berkualitas tinggi sebagai bahan baku untuk pembuatan tumbler bambu. Jenis bambu yang digunakan sebagai bahan baku tumbler bambu adalah bambu apus atau bambu temen.

2. Pengawetan

Setelah itu bambu yang sudah di pilih di diamkan selam 2 minggu agar kadar air yang terdapat dalam bambu turun dan mengering.

3. Pemotongan

Bambu di potong sesuai dengan ukuran dan bentuk yang telah di tetapkan sesuai dengan ukuran tumbler yaitu 23 cm dengan diamter 7 cm. Kemudian kulit bambu dikupas dan dibersihkan.

4. Pengeringan dan Pengasapan

Setelah pemotongan, bambu dimasukan ke dalam oven untuk dilakukan pengasapan selama 1 hari 1 malam untuk menghilangkan kelembapan yang terdapat dalam bambu. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan pembakaran dengan sistem pembakaran pengasapan (unun), jadi mengeringnya bambu adalah karena adanya asap dari proses pembakaran tersebut.

5. Pembubutan

Setelah proses pengeringan bambu di diamkan selama 6 jam, kemudian dibawa ke tempat produksi untuk di proses pembuatannya. Pembuatan produk tumbler menggunakan mesin bubut manual yang menggunakan listrik dalam proses pembubutan menggunakan alat lain seperti gergaji, penggars dan pahat kayu. Proses pembubutan adalah proses pembentukan produk tumbler yang memakai cetakan yang sesuai dengan ukuran tumbler.

6. *Finishing*

Setelah proses pembubutan, bambu akan melalaui tahap finishing untuk mencapai hasil yang halus dan berkualitas. Permukaan tumbler dihaluskan menggunakan ampelas.

7. Inkubasi

Inkubasi adalah proses pengujian kualitas untuk memastikan bahwa produk benar-benar layak dijual atau tidaknya. Sebelum dijual ke konsumen produk harus dilakukan pengujian di ruangan inkubasi. Proses inkubasi berlangsung selama dua minggu, jika produk lolos inkubasi maka produk layak untuk dijual.

Data Produk Cacat**Tabel 1.** Produk Cacat Produk Tumbler

Periode	Jumlah Produksi	Jenis Cacat			
		2022		2023	
		Hama Bubuk	Pecah	Hama Bubuk	Pecah
Januari	1000	25	10	19	11
Februari	1000	18	17	20	12
Maret	1000	24	9	18	17
April	1000	21	15	19	13
Mei	1000	19	13	19	15
Juni	1000	17	12	19	13
Juli	1000	19	13	20	15
Agustus	1000	20	15	18	17
September	1000	20	15	18	13
Oktober	1000	18	15	20	14
November	1000	20	17	20	14
Desember	1000	19	17	18	14
Jumlah	12000	240	168	228	168
Rata-Rata	1000	20	14	19	14

Sumber : PT Bintang Mitra Kencana Periode 2022-2023

Pembahasan Penelitian

Analisis Proses Produksi Tumbler

Proses produksi tumbler merupakan serangkaian langkah atau tahapan yang dilakukan untuk menghasilkan produk tumbler. Adapun tahapan proses produksi tumbler adalah sebagai berikut:

1) Pengadaan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk produksi tumbler bambu adalah jenis bambu temen atau bambu apus yang bagus dan berkualitas baik untuk dijadikan bahan baku tumbler bambu karena bambu ini memiliki batang yang kuat, liat, dan lurus. Bahan baku yang digunakan dipasok dari Gunung Halu (tempat khusus yang menspesialisasi bahan baku).

2) Pemotongan Bambu

Pemotongan bambu adalah tahapan yang dilakukan untuk mengubah batang bambu menjadi bagian-bagian yang sesuai dengan ukuran dan bentuk tumbler. Alat yang digunakan dalam proses pemotongan bambu adalah gergaji tangan dan pisau tangan.

3) Pengeringan dan Pengasapan

Pengeringan adalah proses menghilangkan kadar air dan menurunkan kelembapan dalam bambu dengan metode pengeringan yang bertujuan untuk mempertahankan bentuk, kekuatan, dan kualitas bambu. Proses pengeringan bambu melibatkan pemantauan dan pengontrolan suhu, kelembapan, serta ventilasi agar proses pengeringan berjalan dengan optimal.

4) Pembubutan

Pembubutan adalah proses penggunaan mesin bubut untuk membentuk dan menghaluskan bagian – bagian bambu, yang bertujuan untuk membentuk dan menghasilkan bagian – bagian tumbler dengan ukuran, bentuk, dan kehalusan yang di inginkan.

5) *Finishing*

Finishing adalah tahap akhir dalam pembuatan tumbler, dimana dilakukan serangkaian langkah untuk meningkatkan tampilan, kehalusan dan perlindungan permukaan tumbler.

6) Inkubasi

Inkubasi adalah proses pengujian kualitas untuk memastikan bahwa produk tumbler memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Proses inkubasi melibatkan pemeriksaan ketahanan dan kekuatan prosuk tumbler. Proses inkubasi dilakukan selama 2 minggu, dimana produk tumbler di tempatkan dalam kondisi yang sesuai untuk menguji kekuatan dan ketahananya.

Analisis Produk Cacat

Cacat Hama Bubuk

Cacat hama bubuk pada produk tumbler adalah kondisi di mana tumbler bambu mengalami kerusakan atau kecacatan akibat adanya serbuk atau partikel-partikel halus yang tidak diinginkan yang menempel pada atau di dalam produk tersebut. Cacat ini dapat terjadi selama proses produksi, pengemasan, atau pengiriman produk.

Cacat hama bubuk pada tumbler bambu dapat dikategorikan sebagai cacat minor. Cacat minor adalah jenis cacat yang tidak mempengaruhi fungsi atau kinerja produk secara langsung, namun dapat memengaruhi penampilan atau estetika produk. Dalam hal ini, serbuk atau partikel halus yang menempel pada tumbler bambu dapat memberikan kesan kurang bersih atau terawat pada produk, tetapi tidak secara langsung mempengaruhi fungsi atau penggunaan tumbler tersebut. Cacat hama bubuk pada tumbler bambu, meskipun serbuk atau partikel halus tersebut dapat mengurangi penampilan atau estetika produk, tetapi tidak secara langsung mempengaruhi fungsi atau penggunaan tumbler. Oleh karena itu, dapat dikategorikan sebagai cacat minor.

Cacat Pecah

Cacat pecah pada produk tumbler bambu yaitu kondisi di mana tumbler bambu mengalami kerusakan atau kecacatan akibat retak, pecah, atau rusak secara struktural. Cacat ini dapat terjadi selama proses produksi, pengemasan, pengiriman, atau penggunaan produk. Jenis cacat pecah pada produk tumbler bambu dapat dikategorikan sebagai cacat mayor. Karena pecahnya tumbler bambu dapat mengurangi fungsi utama dari tumbler bambu tersebut. Cacat pecah pada tumbler bambu dapat mengurangi kekuatan struktural dan keindahan tumbler dan memerlukan perbaikan atau penggantian tumbler yang baru.

Analisis Seven Tools

Check Sheet

Check sheet adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan dan mengorganisir data dalam bentuk tabel sederhana. Berikut adalah analisis *check sheet* berdasarkan data yang diperoleh :

Tabel 2. *Check sheet* Produk Cacat

No	Produk	Tahun	Kondisi		Jumlah
			Hama Bubuk	Pecah	
1	Tumbler	2022	240	168	408
2	Tumbler	2023	228	168	396

Sumber : Diolah Penulis (2024)

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa jumlah cacat pecah pada tahun 2022 dan 2023 adalah 168. Sedangkan jumlah cacat hama bubuk pada tahun 2022 dan 2023 adalah 408.

1. Histogram



Gambar 1. Histogram Jenis Kerusakan produk

Sumber : Diolah Penulis (2024)

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa jenis kerusakan yang cukup tinggi adalah kerusakan dengan jenis hama bubuk sebanyak 240 produk di tahun 2022 dan 228 produk di tahun 2023, jika dijumlahkan total cacat hama bubuk sebanyak 468 produk. Sedangkan jenis kerusakan yang rendah adalah dengan jenis rusak pecah yaitu sebanyak 168 produk di tahun 2022 dan 168 di tahun 2023, jika dijumlahkan total cacat pecah sebanyak 336 produk.

2. Pareto Chart

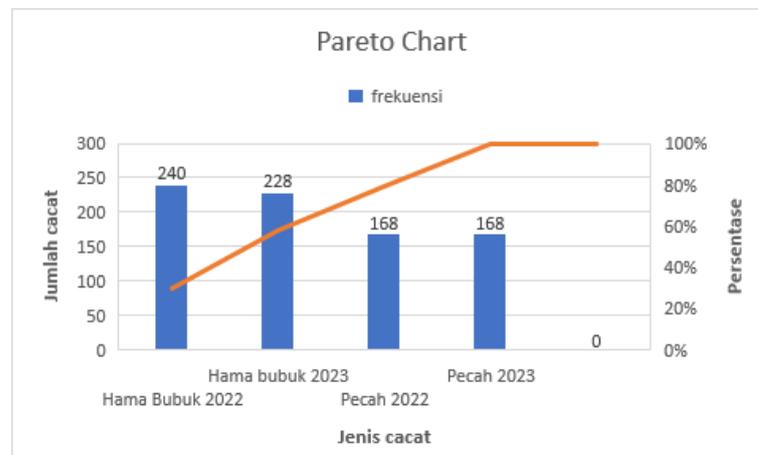
Berikut adalah data berdasarkan jenis kerusakan cacat pecah dan hama bubuk pada tahun 2022 dan 2023 yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Presentase Produk Cacat

Jenis Cacat/Kerusakan	frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
Hama Bubuk 2022	240	29,85%	29,85%
Hama bubuk 2023	228	28,36%	58,21%
Pecah 2022	168	20,90%	79,10%
Pecah 2023	168	20,90%	100,00%
Total	804	100,00%	

Sumber : Diolah Penulis (2024)

Berdasarkan tabel diatas maka digambarkan diagram *pareto chart* yang disajikan sebagai berikut :



Sumber : Diolah penulis (2024)

Gambar 2. *Pareto Chart*

Analisis dari data tersebut menunjukkan bahwa hama bubuk pada tahun 2022 merupakan masalah utama yang perlu mendapatkan perhatian lebih lanjut. Meskipun terjadi sedikit penurunan pada tahun 2023, namun jumlah kecacatan masih cukup signifikan. Hal ini menandakan perlunya tindakan perbaikan atau peningkatan kualitas dalam penanggulangan hama bubuk untuk mengurangi jumlah kecacatan. Sementara itu, cacat pecah pada tahun 2022 dan 2023 memiliki jumlah yang sama, yang menunjukkan bahwa masalah ini juga perlu diperhatikan secara serius meskipun tidak sebanyak hama bubuk. Dengan mengetahui data kecacatan paling banyak, manajemen dapat mengarahkan sumber daya dan upaya perbaikan ke area yang memiliki dampak terbesar terhadap kualitas produk secara keseluruhan.

3. Peta Kendali *P-Chart*

a. Peta Kendali 2022

1) Tabel untuk menentukan grafik *control chart* tahun 2022

Tabel 4. Batas Kendali Kerusakan Produk Tahun 2022

Uraian	Jumlah	
Jumlah Produksi	12000	
Jumlah Cacat Produk	408	
Jumlah produks perbulan	1000	
Batas Kendali	Proporsi	0,034
	UCL	0,05119

	LCL	0,01680
--	-----	---------

Sumber : Diolah penulis (2024)

- 2) Menggambar peta kendali P untuk kecacatan produk tumbler tahun 2022

Menentukan garis pusat (*Central Line*)

$$p = \frac{\sum x}{\sum n} = \frac{408}{12.000} = 0,034$$

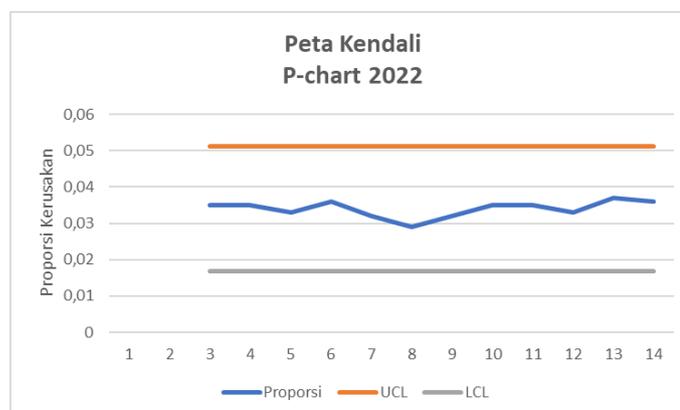
Menentukan Batas Kendali Atas (*UCL*)

$$\begin{aligned} UCL_p &= p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\ &= 0,034 + 3 \sqrt{\frac{(0,034)(1-0,034)}{1000}} \\ &= 0,051193 \end{aligned}$$

Menentukan Batas Kendali Bawah (*LCL*)

$$\begin{aligned} UCL_p &= p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\ &= 0,034 - 3 \sqrt{\frac{0,034(1-0,034)}{1000}} \\ &= 0,016807 \end{aligned}$$

- 3) Membuat grafik kontrol atau peta kendali *P-Chart* menurut jenis kerusakan pada produk tumbler pada tahun 2022 yang disajikan dalam grafik berikut :



Sumber : Diolah penulis (2024)

Gambar 3. Peta Kendali *P-Chart* 2022

Berdasarkan grafik *P-chart* berdasarkan jenis kecacatan pada tahun 2022 menunjukkan bahwa data tersebut berada pada garis normal atau masih dalam batas kendali. Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi tumbler di perusahaan tersebut berjalan dengan baik dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Data tersebut berada pada garis normal yang berarti bahwa proporsi cacat ini dalam proses produksi tetap stabil dalam batas kontrol yang ditentukan. Ini adalah indikator yang baik bahwa proses produksi berjalan efisien dan efektif dan bahwa langkah-langkah pengendalian kualitas yang telah diimplementasikan oleh perusahaan tersebut berhasil dalam menjaga kualitas produknya.

b. Peta Kendali P-Chart 2023

1) Tabel untuk menentukan grafik *P-Chart* tahun 2023

Tabel 5. Batas Kendali Kerusakan Produk Tahun 2023

Uraian	Jumlah	
Jumlah Produksi	12000	
Jumlah Cacat Produk	396	
Jumlah Produksi Perbulan	1000	
Batas Kendali	Proporsi	0,033
	UCL	0,046994
	LCL	0,016053

Sumber : Diolah penulis (2024)

2) Menggambar peta kendali P untuk kecacatan produk tumbler tahun 2023

Menentukan garis pusat (*Central Line*)

$$p = \frac{\sum x}{\sum n} = \frac{396}{12.000} = 0,033$$

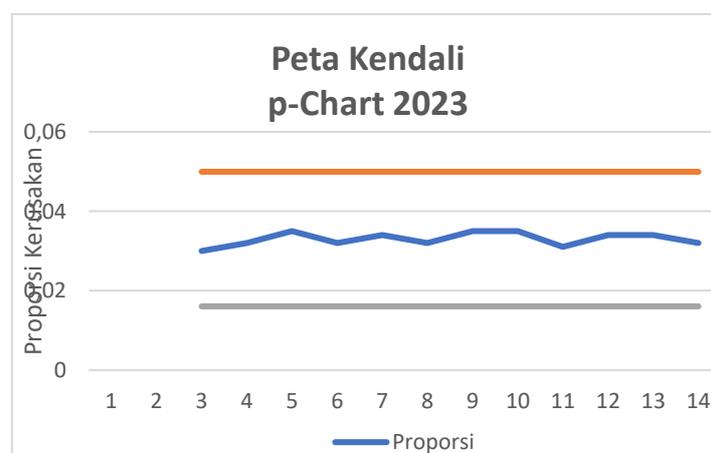
Menentukan Batas Kendali Atas (*UCL*)

$$\begin{aligned} UCL_p &= p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\ &= 0,033 + 3 \sqrt{\frac{(0,033(1-0,033))}{1000}} \\ &= 0,4699469 \end{aligned}$$

Menentukan Batas Kendali Bawah (*LCL*)

$$\begin{aligned}
 UCL_p &= p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \\
 &= 0,034 - 3 \sqrt{\frac{0,033(1-0,033)}{1000}} \\
 &= 0,016053
 \end{aligned}$$

- 3) Membuat grafik kontrol atau peta kendali *P-Chart* menurut jenis kerusakan pada produk tumbler pada tahun 2023 yang disajikan dalam grafik berikut :



Sumber : Diolah penulis (2024)

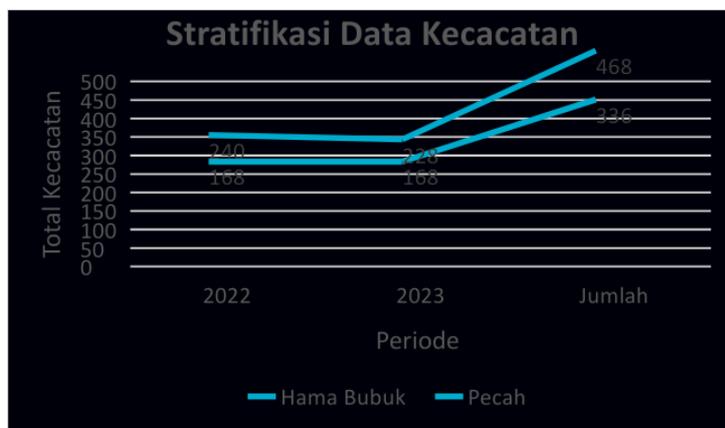
Gambar 4. Peta Kendali *P-Chart* 2023

Diagram Pencar (Scatter Diagram)

Dalam penelitian yang dilakukan tidak digambarkan bentuk diagram pencar karena berdasarkan teori yang telah dijelaskan disarankan untuk memiliki 30 pasang data untuk meningkatkan akurasi dalam pembuatan diagram pencar. Sedangkan jumlah data pada penelitian ini terlalu sedikit yaitu hanya ada 12 data dalam memperoleh data kecacatan pertahun . Maka dengan demikian, data dalam penelitian ini tidak mencukupi untuk memberikan gambaran yang cukup untuk mewakili pola hubungan antara variabel X dan Y secara signifikan.

Diagram Stratifikasi

Berikut adalah gambar diagram stratifikasi data kecatatan produk tumbler:



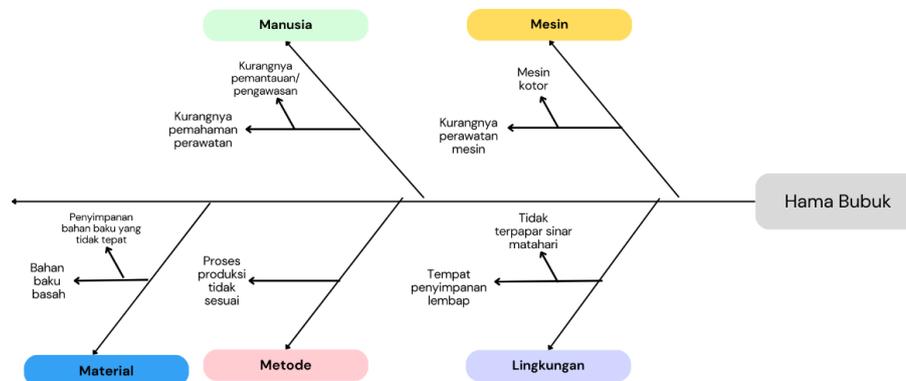
Gambar 5. Diagram Stratifikasi Data Kecacatan

Sumber : Diolah penulis (2024)

Berdasarkan gambar diagram stratifikasi data tersebut menunjukkan berdasarkan jumlah jenis cacat hama bubuk sebanyak 468 dan cacat pecah sebanyak 336 selama tahun 2022 sampai 2023 memberikan gambaran yang lebih terperinci tentang distribusi cacat pada produk tumbler. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa jenis cacat hama bubuk memiliki jumlah yang lebih tinggi, yaitu sebanyak 468, sedangkan cacat pecah memiliki jumlah sebanyak 336 selama periode tahun 2022 sampai 2023. Hal ini menunjukkan bahwa cacat hama bubuk lebih dominan atau sering terjadi dibandingkan dengan cacat pecah pada produk tumbler. Oleh sebab itu, pengendalian kualitas produk tumbler dapat dilakukan dengan lebih spesifik dan terarah. Hal ini dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi penyebab cacat, mengambil tindakan perbaikan yang sesuai, dan mengurangi jumlah cacat yang terjadi. Hama bubuk menjadi masalah utama, langkah-langkah pengendalian hama atau perbaikan pada proses produksi dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah cacat tersebut.

Fishbone Diagram (Diagram Sebab Akibat)

Berikut adalah diagram *Fishbone* untuk penyebab kecacatan hama bubuk pada produk tumbler.



Gambar 6. *Fishbone Diagram* Produk Cacat Hama Bubuk

Sumber : Diolah penulis (2024)

Gambar diagram *fishbone* untuk jenis cacat hama bubuk pada produk tumbler bambu dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang melibatkan kesalahan manusia, metode, material, mesin, dan lingkungan. Berikut adalah beberapa penyebab cacat hama bubuk pada bambu yang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut:

1. Kesalahan manusia yaitu kurangnya pemahaman dan pelatihan tentang cara mengelola dan merawat bahan baku bambu dengan benar. Serta kurangnya pengawasan dan pemantauan selama proses produksi yang dapat menyebabkan kontaminasi atau adanya kerusakan hama bubuk.
2. Metode yaitu kurangnya standar operasional prosedur yang jelas dalam proses produksi bambu yang dapat menyebabkan kesalahan atau kontaminasi.
3. Bahan baku, yaitu penggunaan bahan baku bambu yang tidak berkualitas yaitu bahan baku yang basah sehingga bambu akan terkontaminasi oleh hama atau bakteri sebelum diproses. Selain itu, penyimpanan bahan baku bambu yang tidak tepat dan rentan terhadap serangan hama atau kelembaban tinggi.
4. Mesin yaitu penggunaan mesin yang tidak dirawat dengan baik atau tidak diatur dengan benar selama proses produksi tumbler bambu sehingga menyebabkan mesin kotor yang mengakibatkan timbulnya hama bubuk pada bambu.

Lingkungan, yaitu kondisi lingkungan atau tempat penyimpanan produk dan tempat produksi yang lembab atau tidak bersih yang dapat memicu pertumbuhan hama dan bakteri.

Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil pembahasan dengan menggunakan 7 alat pengendali kualitas dapat disimpulkan bahwa kecacatan pada produk tumbler di perusahaan tersebut adalah cacat hama bubuk yang paling banyak terjadi sepanjang tahun 2022 – 2023 yang disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah kurangnya pemahaman tenaga kerja tentang perawatan bahan baku, kurangnya metode dan prosedur yang jelas dalam proses produksi, penggunaan bahan baku yang basah yang dapat menyebabkan bambu terserang hama bubuk dikarenakan bambu mengandung kadar air yang tinggi, penggunaan mesin yang tidak terawat atau kotor yang menyebabkan timbulnya hama bubuk, kemudian yang terakhir adalah disebabkan oleh lingkungan yaitu penyimpanan produk dan tempat produksi yang kurang bersih dapat menyebabkan hama bubuk.

Langkah selanjutnya jika penyebab kecacatan sudah diketahui, maka dapat disusun suatu usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya mengurangi tingkat kerusakan produk. Adapun upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat kecacatan pada produk yang di sebabkan oleh manusia, yaitu a) Memberikan pelatihan dan pendidikan kepada karyawan yang terlibat dalam proses produksi dan meningkatkan pemahaman mereka tentang standar kualitas, proses produksi yang benar, dan tanda-tanda cacat hama bubuk. b) Meningkatkan pengawasan dan pemantauan selama proses produksi bahwa setiap tahapan produksi dilakukan secara benar dan sesuai standar. c) Melakukan penyelenggaraan program *reward* atau penghargaan untuk karyawan yang berkontribusi dan mencegah cacat hama bubuk, serta sanksi bagi karyawan yang melalaikan tugas pemantauan dan pengawasan selama proses produksi. Hal ini dapat meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab karyawan terhadap kualitas produk.

Selain faktor manusia, upaya perbaikan juga dilakukan pada faktor metodenya yaitu, a) melakukan pengembangan standar operasional yang terperinci dan jelas untuk setiap tahapan proses produksi tumbler bambu, mulai dari penerimaan bahan baku hingga pengemasan produk jadi. Standar operasional ini harus mencakup prosedur produksi, pengendalian kualitas, dan pemeliharaan perawatan. b) Melakukan parameter proses kunci selama proses produksi tumbler seperti suhu, kelembapan, dan waktu proses untuk memastikan bahwa proses produksi optimal terjaga.

Kecacatan juga disebabkan penggunaan bahan baku yang kurang berkualitas yaitu bahan baku yang masih basah dan upaya perbaikan dengan penyebab tersebut adalah a) Melakukan proses pengeringan yang tepat yaitu proses pengeringan dilakukan dengan benar dan sesuai standar serta b) Menyimpan bahan baku secara tepat yaitu ruang penyimpanan yang kering dan

terlindungi dari kelembapan dan memastikan ruang penyimpanan bahan baku dilengkapi dengan ventilasi yang baik untuk mencegah penumpukan kelembapan yang dapat merusak bahan baku.

Adapun upaya perbaikan yang disebabkan oleh faktor mesin adalah dengan melakukan perawatan rutin mesin yaitu melakukan pembersihan secara berkala untuk memberishkan debu, kotoran, dan sisa-sisa material yang dapat mengganggu kinerja mesin.

Tindakan perbaikan kualitas yang di sebabkan oleh lingkungan adalah dengan mengatur lingkungan penyimpanan yaitu memastikan ruang penyimpanan produk tumbler bambu memiliki kondisi lingkungan yang sesuai, dengan kelembapan yang terkontrol dan tidak terlalu tinggi dan menjaga kelembapan ruang penyimpanan agar tidak menyebabkan produk menjadi basah dan rentan terhadap serangan hama.

Memilih merupakan bagian dari suatu upaya pemecahan sekaligus sebagai bagian dari proses pengambilan keputusan. Oleh karena itu dibutuhkan keputusan pembelian yang tepat (Kristiawati Indriana et.al. 2019 : 28)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa proses produksi tumbler di perusahaan berjalan dengan normal dan konsisten, dengan jumlah produksi yang stabil dan konsisten selama tahun 2022-2023, serta variasi dalam proses produksi yang tetap terjaga dalam batas yang diinginkan. Pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan adalah dengan metode inkubasi, di mana produk tumbler diperiksa secara teliti selama 2 minggu untuk mengidentifikasi adanya cacat. Jumlah kecacatan hama bubuk mengalami penurunan dari 240 produk pada tahun 2022 menjadi 228 produk pada tahun 2023, menunjukkan adanya upaya perbaikan yang dilakukan perusahaan. Namun, kecacatan dengan jenis pecah tidak mengalami penurunan, tetap sebanyak 168 produk selama tahun 2022-2023. Terdapat dua jenis kecacatan yang ditemukan pada produk tumbler, yaitu cacat hama bubuk dan cacat pecah. Cacat hama bubuk memiliki jumlah yang lebih tinggi dibandingkan cacat pecah, dengan total 468 cacat hama bubuk dan 336 cacat pecah selama tahun 2022-2023. Namun, kecacatan dengan jenis pecah tidak mengalami penurunan, tetap sebanyak 168 produk selama tahun 2022-2023. Cacat hama bubuk dapat dikategorikan sebagai cacat minor, karena tidak secara langsung mempengaruhi fungsi atau penggunaan tumbler, namun dapat mengurangi estetika produk. Sementara itu, cacat pecah dapat dikategorikan sebagai cacat mayor, karena dapat mengurangi kekuatan struktural dan keindahan tumbler, serta memerlukan perbaikan atau penggantian. Penyebab Kecacatan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor manusia yaitu kurangnya pemahaman dan

pelatihan karyawan tentang perawatan bahan baku, serta kurangnya pengawasan selama proses produksi. Upaya Perbaikan untuk penyebab kecacatan yaitu: Faktor manusia, dengan cara memberikan pelatihan dan pendidikan kepada karyawan, meningkatkan pengawasan dan pemantauan selama proses produksi, serta menerapkan sistem reward dan sanksi. Faktor metode, dengan mengembangkan standar operasional prosedur yang jelas dan terperinci, serta menetapkan parameter proses yang tepat. Dalam penelitian ini, tidak digambarkan diagram pencar karena keterbatasan data yang dimiliki. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mencari data minimal 30 data untuk membuat diagram pencar yang lebih akurat dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang hubungan antara variabel yang diamati.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk menggunakan diagram pencar dalam analisis kualitas produk. Diagram pencar (*scatter diagram*) dapat membantu mengidentifikasi hubungan antara dua variabel dan memvisualisasikan pola atau tren yang mungkin ada dalam data. Selain itu, peneliti selanjutnya juga dapat mempertimbangkan penggunaan teknik *Total Quality Management (TQM)* lainnya, seperti Kaizen teknik-teknik ini dapat digunakan untuk menganalisis masalah secara lebih mendalam, mengidentifikasi akar penyebab masalah, serta merancang dan mengimplementasikan perbaikan yang berkelanjutan dalam proses produksi produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifianti, R. (2012). Analisis kualitas produk sepatu Tomkins. *Jurnal Dinamika Manajemen*, Oktober, 51–55.
- Atta, L. N. F. K. A., & Rhadinal, S. R. (2023). Analisis pengendalian kualitas pada tempe menggunakan metode Seven Tools dan FMEA. *Jurnal Teknik dan Manajemen Industri Terapan (JTMI)*, September, 215–219.
- Fretty, C. (2022). Analisis pengendalian kualitas pada produk spatula aluminium di Pekanbaru. *Skripsi*, 16–26.
- GreatNusa. (2023). Pengertian manajemen produksi dan fungsinya. Great Nusa. Retrieved February 28, 2023, from [website link].
- Haryanto, V. (2021). Tinjauan pustaka (Total Quality Management). *TQM*, 8.
- Hilary, D., & Wibowo, I. (2021). Pengaruh kualitas bahan baku dan proses produksi terhadap kualitas produk PT. Menjangan Sakti. [s.n.], April, 10.
- Kho, B. (2021). Pengertian scatter diagram (diagram tebar dan cara membuatnya). *Ilmu Manajemen Industri*.

- Kristiawati, et al. (2019). Citra merek persepsi harga dan nilai pelanggan terhadap keputusan pembelian pada mini market Indomaret Lontar Surabaya. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Manajemen (JMM 17)*, 6(2), 27–36.
- Pratama, N. A., Dito, M. Z., Kurniawan, O. O., & Alfaritsi, A. Z. (2023). Analisis pengendalian kualitas dengan metode Seven Tools dan Kaizen dalam upaya pengendalian kualitas. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMI)*, 2, Juni, 55–58.
- Sari, N. K. R., & Purnawati, N. K. (2017). Analisis pengendalian kualitas proses produksi pie susu pada perusahaan Pie Susu Barong di Kota Denpasar. *E-Jurnal Manajemen Unud*.
- Sholeh, A., et al. (2024). Kompensasi terhadap motivasi kerja karyawan pada PT. Insolent Raya di Surabaya. *Journal of Management and Creative Business*, 2(1), 82–96.
- Siregar, D., & Samdamerry, K. (2018). Usulan perbaikan kualitas produksi aluminium tube Bercoa ORG (Orange) 15AU dengan alat bantu statistik Seven Tools. *Jurnal Matrix*, XIX, September, 52–53.
- Williani, H., Satyawisudarini, I., & Haryadi, D. (2017). Pengaruh proses produksi dan pengendalian kualitas terhadap kualitas produk baby blanket saku print di PT Dialogue Garmino Utama. *Almana*, Agustus, 2.