

**PENERAPAN METODE *STATISTICAL PROSES CONTROL* (SPC)
DAN *FAILURE MODE ANDEFFECT ANALYSIS* (FMEA) TERHADAP
PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK**

Oleh:

Ngesti Rahayu Setyo U¹, Nur Rahmanti Ratih², Muhammad Alfa Niam³
^{1,2,3}Fakultas Ekonomi Prodi Akuntansi Universitas Islam Kediri

rahayungesti3@gmail.com

ABSTRAK

Pengendalian kualitas produksi merupakan hal yang sangat penting dalam menjamin keberhasilan proses produksi. Metode yang biasa dilakukan dalam pengendalian kualitas suatu produk salah satunya yaitu *Statistical Proses Control* (SPC) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA). Metode tersebut dapat mengetahui bagaimana pengendalian kualitas yang telah dilakukan perusahaan selama ini serta dapat menganalisis faktor penyebab dan dampak yang telah diakibatkan dari kerusakan produk. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif, serta teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara dan dokumentasi. Sedangkan data yang digunakan yaitu hasil produksi serta produk cacat selama tahun 2021 pada MBC *Shuttlecock*. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan oleh peusahaan belum maksimal. Hal tersebut diketahui dari peta kendali yang menunjukkan beberapa bulan masih keluar dari batas kendali. Serta jenis kecacatan yang memiliki risiko tertinggi yaitu kecacatan tidak sesuai dengan nilai RPN sebesar 288. Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti menyarankan untuk menambahkan beberapa mesin untuk menunjang kegiatan produksi serta dapat mengurangi tingkat kecacatan produk yang dihasilkan dengan menambahkan karyawan bagian pemilihan bulu dan *quality control*, serta menindak tegas karyawan yang melakukan kesalahan berulang.

Kata kunci : Pengendalian Kualitas, *Shuttlecock* , SPC, FMEA

ABSTRACT

Production quality control is very important in ensuring the success of the production process. One of the methods commonly used in controlling the quality of a product is Statistical Process Control (SPC) and Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). This method can find out how quality control has been carried out by the company so far and can analyze the causes and impacts that have resulted from product damage. This study uses quantitative research, as well as data collection techniques in this study using interviews and documentation. While the data used are the results of production and defective products during 2021 on the MBC Shuttlecock. From the results of the analysis that has been carried out, the results of the study show that the quality control carried out by the company has not been maximized. This is known from the control chart which shows that several months are still out of control. As well as the type of disability that has the highest risk, namely disability that is not in accordance with the RPN value of 288. Based on the research conducted, the researcher suggests adding several machines to support production activities and can reduce the level of product defects produced by adding employees in the selection of fur and quality control, and take firm action against employees who make repeated mistakes.

Keywords : *Quality Control, Shuttlecock , SPC, FMEA*

PENDAHULUAN

Kualitas produk merupakan hal utama yang menentukan kinerja suatu perusahaan. Tentunya untuk meningkatkan kualitas produk diperlukan suatu pengendalian kualitas. Setiap perusahaan memiliki metode yang berbeda terhadap pengendalian kualitas produk yang dihasilkan. *MBC Shuttlecock* merupakan produsen *Shuttlecock* dengan merek *MBC* dan Sulawesi yang berada di Kelurahan Kapas, Kecamatan Sukomoro, Kabupaten Nganjuk. *MBC Shuttlecock* dalam proses produksinya ditemukan beberapa masalah mengenai produk cacat atau produk yang belum memenuhi standar kualitas. Selama bulan Januari – Desembertahun 2021 memproduksi produk sebanyak 231.360 dan telah ditemukan produk yang mengalami kegagalan sebesar 36.912 atau rata – rata sebesar 16% per bulan, akibat tidak adanya pengendalian yang lebih baik. Kriteria yang dinyatakan cacat oleh *MBC Shuttlecock* adalah cacat karena goyangan, tidak berputar, dan kecepatan tidak sesuai. Selain itu perusahaan juga belum menerapkan suatu cara atau metode yang tepat untuk mengatasi pengendalian kualitas suatu produk. Mengatasi mengenai pengendalian kualitas produk tersebut salah satunya dapat dilakukan dengan menggunakan Metode *Statistical Proses Control (SPC)* Dan *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* untuk meminimalkan produk cacat.

LANDASAN TEORI

Kualitas Produk

Menurut Heizer dan Render (2015:244) Yang artinya dari *American Society For Quality* adalah “suatu keseluruhan atau ciri dari Suatu produk atau jasa yang tergantung terhadap kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang telah dijanjikan”. Menurut Kotler (2009:143), kualitas didefinisikan sebagai sifat barang dan jasa yang dapat mempegaruhi kebutuhan yang telah tersirat.

Produk Rusak dan Produk Cacat

Produk rusak merupakan produk yang tidak sesuai dengan kegunaan sebenarnya, sehingga produk tidak dapat berfungsi dengan sempurna, secara akibat hal tersebut, produk rusak tidak dapat diperbaiki lagi menjadi produk baik. Sedangkan produk cacat adalah produk yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan sebelumnya, namun secara ekonomis dapat dilakukan perbaikan ulang namun memerlukan tambahan biaya untuk melakukan pengerjaanya. (Mulyadi, 2016:302)

Pengendalian Kualitas

Menurut Prihantoro (2012:6) menyatakan bahwa “ pengendalian mutu adalah sistem kendali yang sangat berguna untuk mengelola usaha – usaha pengawsan kualitas, perbaikan mutu dalam suatu organisasi produksi, sehingga diharapkan

dapat diperoleh suatu produksi yang sangat ekonomis serta dapat memberikan kepuasan terhadap pemakainya.

Statistical Proses Control (SPC)

Statistical Proses Control (SPC) adalah bagan berbentuk visual untuk memberikan gambaran kepada para pengguna mengenai proses yang sedang dijalankan apakah telah sesuai dan masih dalam batas pengendalian. *Statistical Proses Control (SPC)* adalah metode yang digunakan untuk mengawasi standar kualitas dengan melakukan pengukuran dan pengontrolan yang nantinya digunakan sebagai suatu keputusan untuk melakukan perbaikan terhadap barang atau jasa yang tidak sesuai (Heizer dan Render, 2015:258). Alat Bantu *Statistical Proses Control (SPC)* memiliki beberapa alat yang digunakan untuk melakukan control kualitas atau biasa disebut *seven tools* menurut Heizer dan Render (2015), alat tersebut adalah sebagai berikut:

1. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Lembar pemeriksaan merupakan catatan yang digunakan untuk mengetahui dan mencatat data bagaimana proses produksi, mengenai waktu, permasalahan, dan jumlah produk rusak yang dihasilkan dalam proses produksi.

2. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Diagram *scatter* digunakan untuk mengetahui bagaimanakah hubungan yang terjadi antara dua variabel yang diteliti, apakah memiliki keterkaitan antar satu dengan yang lain.

3. Diagram Sebab Akibat (*Fish Bone Diagram*)

Diagram sebab – akibat berfungsi untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan pada suatu produk yang sedang diteliti, dengan digambarkan dengan diagram tulang ikan (*fish bone*).

4. Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan gambar grafik yang menampilkan bagaimana besaran frekuensi permasalahan dengan menampilkan persentase kumulatif. Dengan diagram pareto dapat diketahui seberapa besar kesalahan yang telah terjadi.

5. Diagram Alur / Diagram Proses (*Process Flowchart*)

Diagram alur digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan bagaimana langkah – langkah dari proses produksi yang sedang diteliti.

6. Histogram

Histogram merupakan gambar diagram batang yang menunjukkan besarnya produk cacat yang dihasilkan pada produk yang diteliti. Penggunaan histogram ini memudahkan untuk menganalisis dengan cepat dan secara jelas karena data yang diteliti ditampilkan secara visual.

7. *Control Chart* (peta kendali)

Peta kendali juga merupakan alat yang termasuk dalam pengendalian kualitas. Peta kendali ini merupakan grafik chart yang menunjukkan seberapa besar produk cacat tersebut telah terjadi kegagalan, dengan menampilkan batas – batas kendali.

Langkah yang dapat dilakukan untuk pembuatan peta kendali adalah sebagai berikut:

- a) Menghitung persentase kerusakan

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan:

P : Jumlah produk yang dihitung

np : Jumlah unit produk rusak dalam sub group

n : Jumlah produk yang diperiksa dalam sub group

sub group : Bulan ke-

Sumber: Heizer and Render, 2015.

- b) Menghitung garis pusat atau *central line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

\bar{p} : Garis pusat merupakan rata rata kerusakan produk

$\sum np$: Jumlah total yang rusak

$\sum n$: Jumlah total yang diperiksa

Sumber: Heizer dan Render, 2015.

- c) Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Line* (UCL)

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}}$$

Keterangan :

\bar{p} rata – rata kerusakan produk

n: jumlah produksi

Sumber: Heizer and Render, 2015.

d) Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Line (LCL)

Keterangan :

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}}$$

\bar{p} rata – rata kerusakan produk

n: jumlah produksi

catatan: jika $LCL < 0$ maka LCL dianggap = 0

Sumber: Heizer and Render, 2015.

Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)

FMEA adalah metode yang digunakan untuk membuat proses produksi menjadi andal dan aman dengan cara mengidentifikasi setiap jenis kegagalan yang telah dihasilkan.

Tujuan dari penggunaan FMEA yaitu menentukan tindakan perbaikan dan meminimalkan risiko yang telah ada terutama risiko dengan nilai prioritas tertinggi. Risiko yang menjadi prioritas utama dapat diketahui dengan menentukan nilai RPN menurut Alijoyo, A. dkk (2020) untuk menentukan nilai RPN dapat memperhatikan 3 faktor yaitu:

1. Tingkat keseriusan dari setiap kegagalan jika terjadi (*severity*)
2. Seberapa banyak kegagalan yang dihasilkan (*occurrence*)
3. Kemungkinan setiap kegagalan diketahui (*detection*)

METODE PENELITIAN

Sumber Data

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan data primer berupa laporan produksi dan produk cacat pada MBC *Shuttlecock* pada bulan Januari – Desember 2021.

Jenis Data

1. Data Kuantitatif

Penelitian kali ini menggunakan data kuantitatif berupa laporan jumlah produksi dan produk cacat selama bulan Januari – Desember 2021.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini berupa sejarah perusahaan, struktur organisasi, tahapan proses produksi, faktor penyebab dan dampak kecacatan produk

Teknik Pengumpulan Data

Dalam proses penelitian tentunya memerlukan data – data yang dikumpulkan guna menunjang berjalanya penelitian dengan sempurna. Dalam pengumpulan data tersebut dapat dilakukan dengan beberapa cara. Dalam hal ini proses pengumpulan data peneliti menggunakan :

1. Wawancara

Wawancara merupakan pelaksanaan tanya jawab secara langsung (tatap muka) secara lisan dengan pihak yang bersangkutan mengenai permasalahan yang ada dalam objek penelitian seperti struktur organisasi, gambaran umum, dan kronologi MBC *Shuttlecock*

2. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan memahami data jumlah produksi dan produk cacat yang dihasilkan pihak perusahaan selama tahun 2021

Teknis Analisis

Pengolahan data digunakan untuk mendeskripsikannya dalam hal ini peneliti melakukan penerapan metode SPC dan FMEA. Metode SPC diterapkan dengan menggunakan alat bantu yang ada atau biasa disebut dengan *seven tools* sehingga dapat diketahui apa saja cacat yang terjadi dan mana yang perlu dilakukan perbaikan. Metode yang kedua yaitu FMEA dengan penerapan melakukan perhitungan untuk mencari nilai RPN. Nilai RPN ini diperoleh dengan melakukan perkalian $S \times O \times D$ sehingga hasilnya digunakan untuk menentukan manakah kecacatan produk yang memiliki nilai risiko paling tertinggi yang nantinya digunakan untuk usulan prioritas perbaikan utama.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan penerapan metode di atas maka hasil penelitian ini menghasilkan dua kesimpulan dari setiap metode:

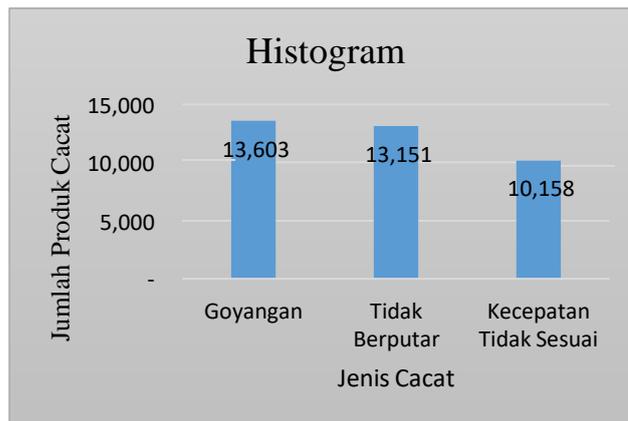
1. *Statistical Proses Control* (SPC)

a) *Check Sheet*

Berdasarkan pengumpulan data menggunakan *Check Sheet* diketahui total produksi *shuttlecock* selama tahun 2021 sebanyak 231.360 dengan rata – rata per bulan mampu memproduksi sejumlah 19.280 *shuttlecock*. Kerusakan yang

didapatkan selama tahun 2021 sebanyak 36.912 *shuttlecock* yaitu terdiri dari jenis kerusakan *shuttlecock* akibat goyangan sebanyak 13.603, tidak dapat berputar 13.151 dan kecepatan tidak sesuai sebesar 10.158.

b) Histogram

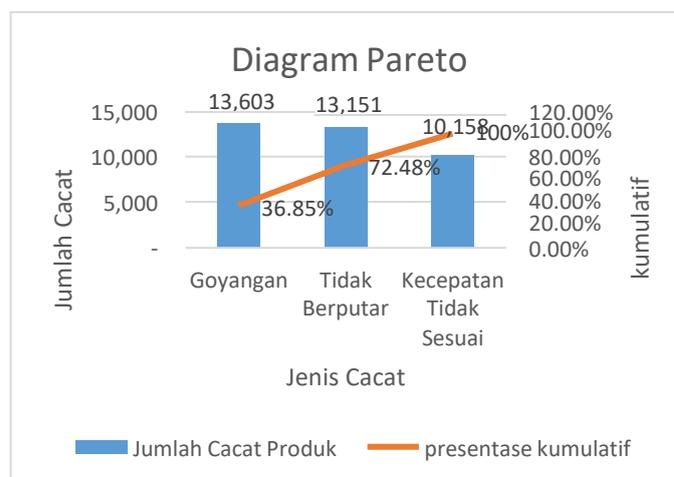


Gambar 1. Histogram Kecacatan Produk Tahun 2021

Sumber: Data Penelitian, 2022.

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa, jenis kecacatan goyangan merupakan kecacatan terbesar dihasilkan selama proses produksi. Sedangkan, jenis kecacatan kecepatan tidak sesuai merupakan jenis kecacatan paling sedikit dihasilkan selama proses produksi.

c) Diagram Pareto



Gambar 2. Diagram Pareto Tingkat Cacat Tahun 2021

Sumber: Data Penelitian, 2022.

Dari hasil gambar diagram di atas dapat dianalisis bahwa jenis kecacatan goyangan merupakan jenis cacat yang dominan dengan kecacatan sebesar 13.603 atau sebesar 36,85%. Diagram pareto perbaikan di atas dapat dilakukan dengan memfokuskan pada jenis cacat terbesar yaitu jenis cacat goyangan. Hal ini dikarenakan cacat goyangan mendominasi sekitar 36,85 % dari total kerusakan yang terjadi pada *shuttlecock*.

d) Analisis Menggunakan Diagram Alur

Hasil pengamatan menggunakan diagram alur, ditemukan bahwa dalam proses produksi belum terdapat bagian pemilihan bulu tersendiri dan bagian *quality control* pada akhir produksi. Hal ini yang mengakibatkan masih banyak ditemukannya proses produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau cacat. Oleh karena itu perusahaan perlu menambahkan bagian pemilihan bulu dan *quality control* pada proses produksinya seperti gambar di bawah ini.

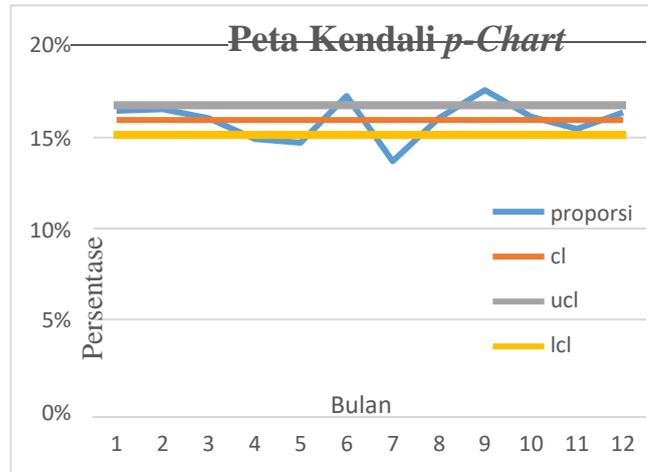


Gambar 3. Diagram Alur

Sumber: Data Penelitian, 2022.

Diagram alur di atas merupakan gambaran proses produksi yang terjadi pada MBC *Shuttlecock*. Mulai dari tahap persiapan sampai dengan perlakuan pada produk cacat yang dihasilkan.

e) Analisis Menggunakan Peta Kendali

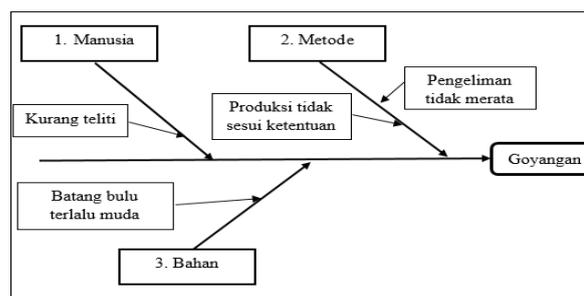


Gambar 4. Peta Kendali

Sumber: Data Penelitian, 2022.

Alat bantu peta kendali digunakan untuk mengetahui banyaknya kualitas produk yang berada diluar batas kendali. Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa kecacatan masih banyak terjadi dan melebihi atau diluar batas kendali. Pada bulan ke 4, 5 dan 7 melebihi batas kendali bawah dimana proporsi kecacatan sebesar 13% dan 14% sedangkan batas kendali bawahnya 15%, bulan ke 6 dan 9 melebihi batas kendali atas dengan proporsi kecacatan sebesar 17% sedangkan batas kendali atas sebesar 16%. Artinya pelaksanaan control kualitas perusahaan selama ini belum berjalan dengan maksimal.

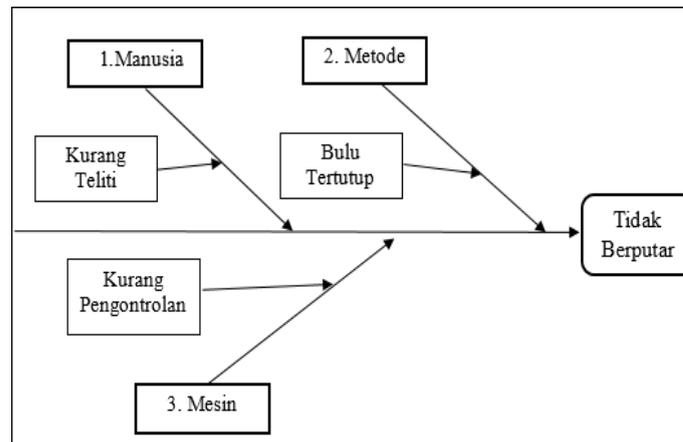
f) Analisis menggunakan diagram Sebab Akibat (*Fish Bone Diagram*)



Gambar 5. Diagram *Fish Bone* Goyangan

Sumber: Data Penelitian, 2022.

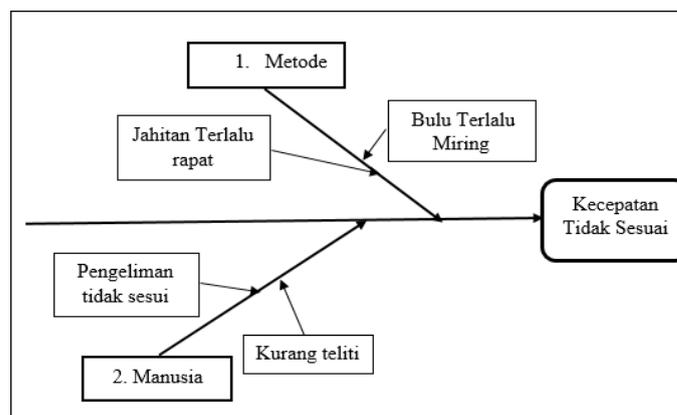
Diagram *fish bone* di atas menjelaskan bahwa pada jenis kecacatan goyangan terjadi karena 3 faktor. Pertama, manusia karena kurang teliti. Kedua, metode yaitu proses produksi tidak sesuai ketentuan dan pengeliman tidak merata. Ketiga, bahan yaitu karena bulu yang digunakan belum kering maksimal.



Gambar 6. Diagram Fish Bone Tidak Berputar

Sumber: Data Penelitian, 2022.

Diagram *fish bone* di atas menjelaskan bahwa pada jenis kecacatan tidak berputar terjadi karena 3 faktor. Pertama, manusia karena kurang teliti. Kedua, metode yaitu bulu tertutup, ini terjadi saat setelah proses pengeliman karena kesalahan penempatan. Ketiga, mesin yaitu kurang melakukan pengontrolan mesin saat proses produksi berlangsung.



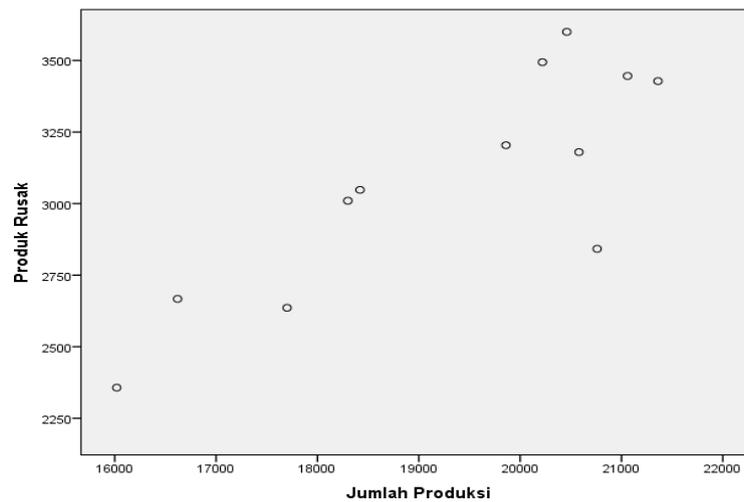
Gambar 7. Diagram Fish Bone Kecepatan Tidak Sesuai

Sumber: Data Penelitian, 2022.

Diagram *fish bone* di atas menjelaskan bahwa pada jenis kecacatan kecepatan tidak sesuai terjadi karena 3 faktor. Pertama, metode karena jahitan kurang rapat dan saat proses

penancangan bulu terlalu miring. Kedua, manusia yaitu terjadi karena kurang teliti dan pengeliman yang dilakukan tidak sesuai dengan ketentuan.

g) Analisis Menggunakan Diagram Pencar (*scatter diagram*)



Gambar 8. Diagram Pencar (Scatter) Tingkat Cacat Tahun 2021

Sumber: Data Penelitian SPSS V18 2022.

Diagram *scatter* di atas telah menunjukkan bahwa sebaran titik- titik plot berada dari posisi kiri bawah ke kanan atas. Ini berarti bahwa antara jumlah produk yang diproduksi dengan jumlah produk cacat yang dihasilkan memiliki hubungan positif. Hubungan yang positif ini berarti menunjukkan jika jumlah produksi perusahaan mengalami peningkatan maka produk cacat yang dihasilkan juga semakin besar.

2. *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

Analisis menggunakan FMEA dilakukan dengan melakukan perkalian antara S X O X D yang dilakukan dengan melakukan penilaian. Penilaian ini dilakukan dengan wawancara terhadap pemilik home industri MBC Shuttlecock. hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan dengan angka pada tabel RPN di bawah ini:

Tabel 1. Nilai RPN

No	Failure Mode	S	O	D	RPN	Prioritas
1	Kecepatan tidak sesuai	8	4	9	288	1
2	Shuttlecock tidak dapat berputar	7	7	5	245	2
3	Laju shuttlecock goyang	5	7	5	175	3

Sumber: Data Penelitian, 2022.

Hasil analisis menggunakan FMEA telah didapatkan bahwa jenis kecacatan tidak sesuai memiliki nilai tertinggi dengan jumlah 288. Artinya jenis kegagalan kecepatan tidak sesuai merupakan usulan prioritas pertama dalam usaha perbaikan.

Pembahasan

Dari analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan *Statistical Proses Control* (SPC) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) telah ditemukan bahwa dalam proses produksi shuttlecock terdapat jenis kecacatan produk antara lain: terjadi goyangan, tidak bisa berputar dan kecepatan tidak sesuai. Dari ketiga jenis kecacatan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor manusia, metode, bahan dan mesin. Faktor manusia penyebab kecacatan antara lain kurang teliti saat proses produksi. Kemudian faktor metode yaitu penerapan proses produksi tidak sesuai dengan SOP. Faktor bahan terjadi pada bulu yang dihasilkan terlalu muda. Terakhir faktor mesin terjadi karena kurang melakukan pengontrolan. Setelah dilakukan analisis menggunakan metode *Statistical Proses Control* (SPC) terlihat bahwa selama tahun 2021 pelaksanaan pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan belum memuskan atau maksimal. Hal ini terbukti pada peta kendali banyak beberapa bulan yang keluar batas dalam perhitungan peta kendali. Berdasarkan analisis menggunakan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) telah ditentukan bahwa jenis kecacatan tidak sesuai memiliki nilai RPN sebesar 288, kemudian jenis kecacatan tidak bisa berputar nilai RPN 245 dan kecacatan goyangan dengan nilai RPN 175.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis menggunakan *Statistical Proses Control* (SPC) bahwa pelaksanaan penjagaan kualitas yang dilakukan oleh perusahaan belum berjalan sempurna. Dari beberapa alat analisis menunjukkan bahwa jenis kegagalan shuttlecock terjadi goyangan dan tidak berputar merupakan cacat yang paling

dominan mengalami kegagalan produksi, hal ini menjadikannya jenis kecacatan tersebut menjadi prioritas pertama dalam usulan usaha perbaikan.

Berdasarkan analisis menggunakan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa jenis kegagalan kecepatan tidak sesuai merupakan prioritas utama dalam usulan perbaikan hal ini dikarenakan dari hasil analisis yang diperoleh menghasilkan nilai RPN tertinggi yaitu sebesar 288. Usulan perbaikan yang kedua diberikan kepada kecacatan tidak berputar dengan nilai RPN sebesar 245, kemudian jenis kegagalan terjadi goyangan memiliki nilai RPN 175 sehingga menjadikannya sebagai prioritas perbaikan yang terakhir.

Saran

Berdasarkan penelitian untuk mengurangi tingkat kecacatan dan penentuan strategi terhadap pengendalian kualitas produknya di masa yang akan datang perusahaan disarankan untuk menambahkan beberapa karyawan pada proses pemilihan bulu, menambahkan mesin pada bagian pengeliman, mesin oven untuk proses pengeringan dan rak khusus untuk proses pengeringan lem. Selain itu perusahaan sebaiknya bertindak tegas terhadap karyawan yang belum menjalankan pekerjaannya dengan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarawati, R. dan Supardi. (2021). *Manajemen Operasional dan Implementasi Dalam Industri*. Jawa Tengah: Pustaka Rumah Cinta.
- Alijoyo, A. Bobby Wijaya, Intan Jacob. (2020). *Failure Mode Effect and Analysis: Analisis Modus Kegagalan Dan Dampak*. Bandung : CRMS
- Heizer, J and Render. (2015). *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan Dan Rantai Pasokan*, Edisi 11. Jakarta : Salemba Empat.
- Indriantoro, N dan Bambang S.,(2016). *Metode Penelitian Bisnis*, Edisi Pertama. Yogyakarta: BPF
- Jacob, Robert F. and Chase, B. Richard. (2015). *Manajemen Operasi Dan Rantai Pasokan*. Edisi 14. Jakarta : Salemba Empat
- Jurnal Hasil Riset (2016). *Pengertian Pengendalian Kualitas*.
[online].Tersedia:<https://www.e-jurnal.com/2014/02/pengertian-pengendalian-kualitas.html>, [13 Maret 2022]
- Mc dermott, R. E., Mikulak, R. J., Beauregard, M. R., Mikulak, M. •, & Beauregard, •. (2008). *The Basics of FMEA , 2nd Edition*. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Mulyadi. (2016). *Akuntansi Biaya*. Edisi 5. Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen : Yogyakarta
- Nandy. (2021). *Quality Control atau Pengendalian Mutu dalam Perusahaan*.
[online].Tersedia di :https://www.gramedia.com/literasi/quality-control-pengendalianmutu/#Faktor_Pengaruh_dari_Quality_Control_atau_Kendali_Mutu, [22 Maret 2022]
- Prawirosentono, S. (2009). *Manajemen Operasi “Operations Management”*.

Edisi 4. Jakarta : Bumi Aksara

Tampubolon, M.P. (2014). *Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok :Operation And Supply-Chain Management*. Jakarta : Mitra Wacana Media.

Wahyuni, H.C. (2020). *Pengendalian Kualitas Industri Manufaktur Dan Jasa*.
Sidoarjo : UMSIDA Press.

Wulandari, O. (2018). *Peranan keefektifan Quality Control Guna Meningkatkan Mutu Pada Pd Karunia*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Kediri : Universitas Islam Kediri