

**PENERAPAN METODE SQC (*STATISTICAL QUALITY CONTROL*) UNTUK  
MENGETAHUI KECACATAN PRODUK *SHUTTLECOCK* PADA  
UD. ARDIEL *SHUTTLECOCK***

**Irwandhani I.S. Haryanto<sup>\*</sup>, Primavita Sari<sup>2</sup>, Ida Bagus Suardika<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industry, Institut Teknologi Nasional Malang

<sup>2</sup>program Studi Teknik Industry, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Nasional Malang

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industry, Institut Teknologi Nasional Malang

**Email : [irwandhani35@gmail.com](mailto:irwandhani35@gmail.com)**

**ABSTRAK**

UD. Ardiel *Shuttlecock* adalah perusahaan yang bekerja di bidang manufaktur. Perusahaan ini memproduksi produk *shuttlecock* sesuai dengan permintaan konsumen. Permasalahan yang sering terjadi pada perusahaan yang diteliti adalah adanya produk cacat yang membuat produktivitas tidak efisien. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengumpulan data dengan cara observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan mengolah data menggunakan metode SQC dilakukan tahapan diantaranya menghitung peta kendali, dan membuat diagram sebab-akibat. Hasil penelitian menunjukkan ada empat jenis kerusakan yaitu bulu rontok (A), bulu kurang masuk (B), potongan foam tidak sesuai (C), dan bulu goyang pada foam (D). Hasil analisis peta kendali menunjukkan bahwa ada beberapa titik yang keluar dari grafik p-chart menunjukkan pengendalian mutu di UD. Ardiel *Shuttlecock* masih diluar batas kendali, Hasil analisis dengan diagram sebab-akibat menunjukkan bahwa penyebab cacat ada beberapa factor antarlain manusia, material, lingkungan, dan metode. Terlihat dari diagram pareto, jenis kerusakan produk lebih dominan pada manusia yang disebabkan kelelahan karena kurang istirahat dan kurang teliti. Saran untuk mengurangi kerusakan yaitu membuat *Standard Operating Procedure* (SOP), Perusahaan lebih memperhatikan pengendalian kualitas shuttlecock dari segi kualitas bahan dan mesin yang digunakan, karena hal ini akan mempunyai dampak terhadap keuntungan perusahaan.

**Kata Kunci** : *Kecacatan, pengendalian kualitas, Statistical Quality Control*

---

**PENDAHULUAN**

Dalam era globalisasi ini perkembangan bisnis semakin sengit dan ketat meskipun berada dalam kondisi perekonomian yang cenderung kurang stabil. Hal tersebut secara tidak langsung memberikan dampak terhadap persaingan bisnis yang tinggi dan tajam. Dengan dihilangkannya batasan antar wilayah akibat globalisasi, maka produk asing akan dengan mudah memasuki pasar lokal. Konsumen sendiri bebas untuk memilih menggunakan produk lokal maupun asing, karena setiap konsumen menginginkan produk dengan kualitas produk terbaik. Agar bisa memenangkan kompetisi atau paling tidak dapat bertahan di dalam dunia bisnis tersebut adalah dengan memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan sehingga bisa mengungguli produk yang dihasilkan oleh pesaing. Disini peneliti menggunakan pengendalian kualitas SQC

(*Statistical Quality Control*) atau yang sering disebut dengan *control chart*.

Menurut Sofjan Assauri (2017), pengendalian dan pengawasan adalah Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

Jadi pengendalian dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan. Selanjutnya pengertian pengendalian kualitas dalam arti menyeluruh adalah Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.

---

Diagram sebab akibat memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya (Yulianto dan Putra 2014).

UD. Ardiel *Shuttlecock* adalah perusahaan yang bekerja di bidang manufaktur. Perusahaan ini memproduksi produk *shuttlecock* sesuai dengan permintaan konsumen. Permasalahan yang sering terjadi pada perusahaan yang diteliti adalah adanya produk cacat yang membuat produktivitas tidak efisien. Dengan adanya produk cacat dalam setiap produksi, perusahaan biasanya menjual produk cacat tersebut dengan setengah harga. Selebihnya ada yang diperbaiki kembali jika produk cacat tersebut tidak dapat di jual. Dampak yang terjadi jika produksi cacat tidak dapat diatasi adalah penurunan profit pada perusahaan.

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini melakukan kajian untuk mengurangi produk cacat dari setiap produksi selama 12 Bulan di UD. Ardiel *Shuttlecock* menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*) agar tidak terjadinya penurunan pada profit perusahaan. Setelah diperoleh hasil dari perhitungan pada penelitian ini. Selanjutnya penelitian akan melakukan identifikasi factor penyebab produk cacat..

## METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah Produk cacat shuttlecock pada UD. Ardiel Shuttlecock yang berjumlah 1.654. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Teknik *purposive sampling*. *purposive sampling* merupakan suatu Teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria tertentu yang di pilih oleh peneliti, Sugiono (2016). Kriteria tersebut merupakan kriteria sampel yang diinginkan peneliti berdasarakan tujuan peneliti maka sampel peneliti yang di ambil adalah produk cacat pada bulan Juni 2019 yang berjumlah 353. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini terbagi

menjadi 4, yaitu tahapan pemeriksaan menggunakan lembar pemeriksaan (check sheet), analisis dan menghitung peta kendali  $\bar{p}$ , serta analisis diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*).

### 1. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*

Data yang di peroleh dari perusahaan terutama yang berupa data produksi dan data produk cacat kemudian disajikan dalam bentuk table secara rapi dan tersruktur dengan menggunakan *check sheet*. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

### 2. Membuat peta kendali $\bar{p}$

Dalam hal ini mengalisis data menggunakan peta kendali  $\bar{p}$  (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali  $\bar{p}$  ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang di lakukan bersifat atribut, serta data yang di peroleh yang di jadikan sample pengamatan tidak tetap dan produk yang cacat tersebut tidak dapat di perbaiki lgi sehingga harus di *reject* dengan cara di lebur atau daur ulang. Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali  $\bar{p}$  sebagai berikut:

#### A. Menghitung Persentase Kerusakan

$$\bar{p} = \frac{n\bar{p}}{n}$$

Keterangan :

- $n\bar{p}$  : Jumlah gagal dalam sub-grup
- $n$  : Jumlah yang diperiksa dalam sub-grup

#### B. Menghitung garis pusat atau *Central line* (CL) Garis Pusat merupakan rata-rata kerusakan produk ( $p$ )

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

Keterangan

- $\sum np$  : Jumlah total yang rusak
-

- $\sum n$  : Jumlah total yang diperiksa

C. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL) Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus :

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

Keterangan :

- $\bar{p}$  : Rata-rata ketidak sesuaian produk
- $n$  : Jumlah produksi

D. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL) Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

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

Keterangan :

- $\bar{p}$  : Rata-rata ketidak sesuaian produk
- $n$  : Jumlah produksi

## PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN

### DATA

#### Pengumpulan Data

Pengukuran kualitas yang di gunakan dalam melaksanakan pengendalian kualitas UD. Ardiel *Shuttlecock* dilakukan secara atribut yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang tidak dapat atau sulit diukur. Jenis-jenis kerusakan yang sering terjadi pada *Shuttlecock* antara lain Bulu rontok, Bulu kurang masuk, Potongan foam tidak sesuai, dan Bulu goyang pada foam.

Berkaitan dengan penyelesaian masalah pengendalian kualitas produk tersebut, maka akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

#### Melakukan *Check Sheet*

*Check Sheet* berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Selain itu pula berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Hasil pengumpulan data melalui *Check Sheet* dapat di lihat pada table 1. berikut.

**Tabel 1. Laporan Produksi *shuttlecock* bulan juni 2019**

Hari	Tanggal	Produksi	Cacat
Senin	01	70	15
Selasa	02	60	8
Rabu	03	53	5
Kamis	04	60	10
Jumat	05	60	8
Sabtu	06	60	8
Senin	07	53	9
Selasa	08	70	15
Rabu	09	53	17
Kamis	10	60	13
Jumat	11	53	21
Sabtu	12	80	4
Senin	13	53	23
Selasa	14	80	20
Rabu	15	60	10
Kamis	16	80	20
Jumat	17	60	10
Sabtu	18	54	8
Senin	19	100	8
Selasa	20	54	15
Rabu	21	60	12
Kamis	22	60	20
Jumat	23	70	29
Sabtu	24	60	15
Senin	25	71	10
Selasa	27	60	20
<b>Total</b>		<b>1.654</b>	<b>353</b>

#### Analisis Dengan Metode Peta Kendali $\bar{p}$

Inti pengendalian mutu adalah penggunaan metode statistika untuk mengambil keputusan. Salah satu metode statistika yang dapat di gunakan untuk pengendalian adalah  $\bar{p}$ . Peta

kendali  $\bar{p}$  adalah suatu alat yang secara drafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi suatu aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Bentuk dasar bagan atau grafik pengendalian merupakan peragaan grafik suatu karakteristik kualitas yang telah diukur atau dihitung dari sampel terhadap nomor sampel waktu. Grafik ini memuat garis tengah yang merupakan nilai rata-rata karakteristik kualitas yang berkaitan dengan keadaan yang terkendali (CL). Dua garis mendatar dinamakan garis pengendalian atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL). Adapun langkah-langkah untuk membuat peta kendali  $\bar{p}$  tersebut adalah :

Langkah pertama yang dilakukan adalah menghitung presentase kerusakan dengan rumus:

$$\bar{p} = \frac{1.654}{353 \times 30} = \frac{1.654}{10.590} = 0,158$$

Langkah kedua menghitung garis pusat atau *Central Line* (CL) yang merupakan rata-rata kerusakan produk  $p$  yang dihitung dengan menggunakan rumus, yaitu :

$$CL = \frac{1.654}{353} = 0,213$$

Langkah ketiga menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL) dengan rumus:

$$UCL = 0,158 + 3 \sqrt{\frac{0,158(1 - 0,158)}{1.654}} = 0,360$$

Langkah ke empat menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL) dengan rumus :

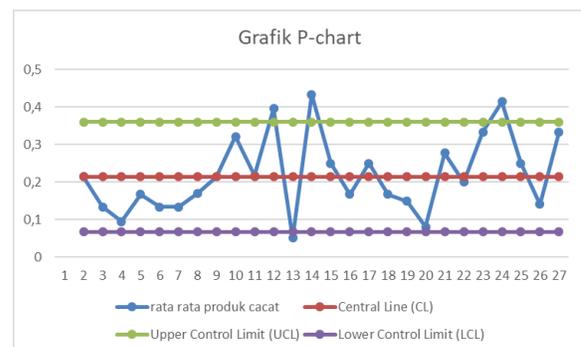
$$LCL = 0,158 - 3 \sqrt{\frac{0,158(1 - 0,158)}{1.645}} = 0,066$$

Berdasarkan proses Penghitungan di atas, maka dapat di buat hasil Perhitungan Peta Kendali  $\bar{p}$  selengkapnya selama Periode Juni 2019 sebagaimana dapat dilihat pada table 2. berikut :

**Tabel 2. Batas Kendali P-Chart Dengan Bantuan Microsoft Excel**

CL	UCL	LCL
0,21342201	0,36033585	0,0665082

Setelah dilakukan perhitungan CL, UCL, dan LCL pada tabel 4.2 Perhitungan Batas kendali dengan bantuan *Microsoft Excel* maka bisa di buatlah grafik *P-Chart*.



**Gambar 1. Grafik P-chart Dengan Bantuan softwer excel**

Dari grafik di atas dapat di lihat bahwa ada beberapa titik yang keluar dari batas kendali, yaitu hari Selasa tanggal 12, Rabu tanggal 13, Kamis tanggal 14, dan Sabtu tanggal 24.

### **Central line Kualitas dengan Metode Peta Kendali Statistical Quality Control**

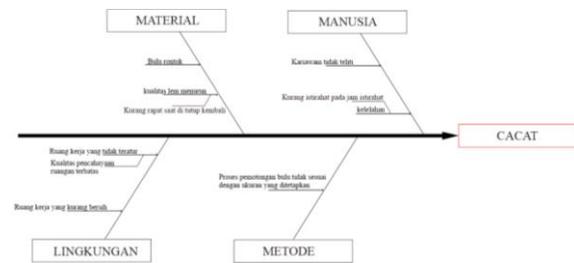
Untuk mendukung hasil analisis peta kendali, maka di buat lah *Central Line* berdasarkan metode *P-Chart Central line* berdasarkan metode *P-Chart* yaitu 0,213. Selama titik terletak di dalam batas kendali (UCL dan LCL), proses dianggap dalam keadaan terkendali, dan tidak

perlu melakukan tindakan tertentu. Tetapi, satu titik yang terletak di luar batas kendali diinterpretasikan sebagai fakta bahwa proses tak terkendali, dan diperlukan tindakan penyelidikan dan perbaikan terjadinya hal tersebut. Bila hal ini terus diabaikan, maka akan menimbulkan kerugian yang sangat besar. Perusahaan harus mencari penyebab terjadinya pengendalian produk yang salah. Apakah itu berasal dari sumber daya maupun dari factor lainnya seperti bahan yang kurang baik atau bagus dan sebagainya. Keadaan perusahaan terlihat masih banyaknya barang cacat yang di luar kendali, tetapi hal ini tidak di permasalahan perusahaan. Karena mereka berpikir dapat menjual barang yang cacat dengan harga yang sangat sangat jauh dari harga sebenarnya. Mereka menjual barang yang afkir karena masyarakat lebih memilih menyukai barang yang mempunyai nama yang terkenal tanpa melihat kethanan barang tersebut. Dengan kata lain perusahaan mejual barang dengan diskon atau penurunan harga sebesar 40% dari nilai harga sebenarnya.

### Faktor Diagram Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*)

Adapun penggunaan diagram sebab akibat untuk menusuri jenis masing masing kesalahan yang terjadi, yaitu manusia, bahan baku, metode, dan lingkungan

Berdasarkan keempat factor di atas, maka dapat dipelajari faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap permasalahan yang akan dihadapi oleh perusahaan yakni terjadinya kecacatan produksi yang mengakibatkan *flow* proses menyimpang dari desain awal. Kondisi ini dapat digambarkan dalam sebab akibat sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram Sebab Akibat (*fishbone*)

Penyebab terjadinya cacat berdasarkan kategori manusia, yaitu karyawan tidak teliti, dan kelelahan. Berdasarkan kategori bahan baku yaitu kualitas lem menurun, hal ini dapat dikarenakan tempat lem ditutup kurang rapat, dan bulu rontok.

Terjadinya produk cacat juga terlihat dari adanya kelelahan sebagai akibat dari manusia, bahan baku, metode kerja, dan lingkungan kerja. Penyebab cacat berdasarkan kategori manusia yaitu pemberian lem tidak standar. Penyebab cacat berdasarkan kategori bahan baku yaitu kualitas lem berkurang (hal ini dikarenakan tempat lem ditutup kurang rapat dan ketelitian manusia serta jenis spon). Penyebab cacat berdasarkan kategori metode kerja adalah proses pemotongan bulu yang tidak sesuai dengan yang sudah di tetapkan. Penyebab cacat berdasarkan kategori lingkungan kerja yaitu pentilasi ruangan kurang.

Berdasarkan Analisa diagram sebab akibat, bahwa masalah kegagalan produksi *Shuttlecock* cenderung lebih banyak diakibatkan oleh faktor manusia dibandingkan dengan factor lainnya. Untuk itu agar produk yang dihasilkan berkualitas dan rendahnya kegagalan dalam proses produksi maka, perusahaan perlu melakukan kajian terutama bagi karyawan baru sebelum mereka siap untuk bekerja sesuai dengan pesanan konsumen. Serta melakukan pengawasan pada karyawan yang bertujuan untuk menanggulangi kegagalan pada proses produksi guna memajukan perusahaan. Selain itu pula perbaikan dan mengurangi terjadinya kegagalan mampu mengoptimalkan proses produksi dan mengurangi terjadinya kegagalan proses

produksi. Hal tersebut diakibatkan oleh factor bahan baku, metode, serta lingkungan mengingat manusia merupakan dari input lain dalam kegiatan produksi yang terjadi dalam perusahaan.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari analisis data terhadap kualitas produk sepatu di UD. *Shuttlecock*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Didapatkan dari perhitungan SQC adanya produk cacat yang terjadi pada proses produksi pembuatan *shuttlecock* hari ke Selasa tanggal 12, Rabu tanggal 13, Kamis tanggal 14, dan Sabtu tanggal 24. Pada hari tersebut proses produksi di luar batas kendali grafik *p-chart* yang berarti proses produksi di hari tersebut harus di lakukan pengendalian kualitas terhadap produk cacatnya agar tidak di luar batas kendali dan sesuai dengan standart yang ada.
- b. Setelah mengetahui pembahasan dari diagram tulang ikan (sebab akibat) penyebab terjadinya produk cacat dikarenakan faktor manusia. Seperti contoh karyawan yang tidak teliti, kurangnya sosialisasi, dan faktor kelelahan yang menjadikan pemberian lem pada *shuttlecock* tidak sesuai dengan standart yang ada.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Sofjan, Assauri. (2017), Manajemen Produksi dan Operasi Jakarta, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia. 2017.
- Sugiono (2016), Metode Penelitian Kuantitatif, Kalitatif dan R&B. Cetakan ke19. Bandung: Alfabeta
- Yulianto, dan Putra, Y. S. (2014). Analisis quality control pada produksi susu sapi di CV Cita Nasional Getasan tahun 2014. AMONG MAKARTI, 7(14), 79–91.