



PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK FURNITURE TAMAN DENGAN METODE SEVEN TOOLS

Onny Purnamayudhia¹, Ampar Jaya Suwondo²

Program Studi Teknik Industri, Universitas Wijaya Putra
Email: onnyyudhia14@gmail.com¹, onnyyudhia14@gmail.com²

Abstrak

Pengendalian Kualitas Produk pada penelitian ini adalah *Furniture* Taman yang bahan baku dasarnya berasal dari akar kayu jati. Terdapat penambahan beberapa fitur yang melengkapi eksotisme dari produk ini yaitu berupa Lampu LED dan Stop Kontak yang sangat cocok jika peruntukannya di lingkungan Taman. Jadi tingkat kenyamanan dan kebutuhan pengguna akan Furniture Taman ini akan terpenuhi dengan adanya stop kontak dan lampu penerangan yang artistik. Tujuan Penelitian yaitu melakukan Pengendalian Kualitas Produk Taman dari akar pohon jati, menentukan spesifikasi rancangan produk furniture Taman dan menciptakan suasana Taman yang sejuk dan ramah lingkungan. Metode Penelitian yang digunakan adalah Metode Seven Tools. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah menggunakan 7 alat dasar yaitu Check Sheet, Control Chart, Cause and Effect Diagram, Pareto Diagram, Histogram, Scatter Diagram dan Stratification. Hasil penelitian yaitu Data Check Sheet dengan pengamatan 18 hari dan presentase cacat 671,2, rata-rata/Jam sebesar 37,3, Run Chart Approx P. Value for Clustering 0,034, Mixtures 0,966, Trend 0,939 dan oscillation 0,061, Histogram yaitu penyebab kecacatan antara lain gangguan mesin 58, gigi mesin tumpul sebanyak 53, bentuk bahan sebanyak 65, berat bahan 53 eksemplar, ukuran bahan 69, dan cacat karena kesalahan pekerja/tukang sebanyak 62, Control Chart dengan UCL sebesar 0,715 dan LCL sebesar 0,031, Diagram Pareto menunjukkan hasil yaitu Ukuran bahan 19,2%, Bentuk bahan 18,1%, Kesalahan Operator 17,2%, gangguan mesin 16,1%, berat bahan 14,7%, gigi mesin tumpul 14,7%.

Kata kunci: *Furniture*; eksotisme; Akar Jati; *Taman*; *Seven Tools*; Produk

ABSTRACT

Product Quality Control in this study is Garden Furniture whose basic raw material comes from teak roots. There are additional features that complement the exoticism of this product, namely in the form of LED lights and sockets which are very suitable if the designation is in a garden environment. So the level of comfort and user needs for this garden furniture will be fulfilled by the presence of sockets and artistic lighting. The purpose of this research is to control the quality of garden products from the roots of teak trees, determine the specifications for the design of garden furniture products and create a cool and environmentally friendly garden atmosphere. The research method used is the Seven Tools Method. The data collection method used is using 7 basic tools, namely Check Sheet, Control Chart, Cause and Effect Diagram, Pareto Diagram, Histogram, Scatter Diagram and Stratification. The results of the study are Data Check Sheet with 18 days of observation and the percentage of defects is 671.2, the average/hour is 37.3, Run Chart Approx P. Value for Clustering 0.034, Mixtures 0.966, Trend 0.939 and oscillation 0.061, Histogram is the cause of disability including 58 engine faults, 53 blunt engine teeth, 65 material shapes, 53 copies of material weight, 69 material sizes, and defects due to worker/worker errors as many as 62, Control Chart with UCL of 0.715 and LCL of 0.031, the Pareto diagram shows The results are material size 19.2%, material shape 18.1%, operator error 17.2%, machine disturbance 16.1%, material weight 14.7%, machine teeth blunt 14.7%.

Keywords: Furniture, eksotisme, Teak Root, Park, Seven Tools, Product

A. PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan Negara tropis yang memiliki sumber kekayaan alam yakni berjuta-juta hektar kawasan hutan liar maupun yang dilindungi. Didalamnya terdapat berbagai jenis kayu dan karakteristik yang khas. Berbagai jenis kayu yang tumbuh liar banyak diminati oleh Negara-negara Eropa, Amerika, Australia bahkan Asia. Bagi Negara-negara Amerika dan Eropa membuka peluang masuknya produk kayu dari Indonesia, namun harus memiliki standarisasi dan sertifikasi kayu dalam bentuk FSC-COC (<https://fsc.org>). sehingga dengan adanya sertifikasi ini akan menghasilkan produk-produk *furniture* yang banyak digunakan sarana *public/umum* yaitu pemanfaatan di lingkungan Taman. Karena yang dibutuhkan furniture untuk taman adalah desain yang eksotis dan futuristik. Bahan dasar *furniture* Taman di desain dengan bahan baku dari

akar kayu jati (Wahyudi, et. al. 2014). Pemilihan bahan baku dari akar kayu jati ini didasari permintaan dari masyarakat yang begitu tinggi. Furniture Taman ini dirancang dengan desain yang minimalis dan menonjolkan nuansa alami, sehingga orang/masyarakat yang menggunakan merasa nyaman karena adanya hiasan yang menyerupai karakteristik alam. Dengan adanya Pengendalian kualitas produk *furniture* ini diharapkan nantinya proses produksinya bisa meminimalisir produk cacat dan berkualitas.

Menurut (Kotler, et. al. 2016), kualitas produk merupakan suatu kemampuan produk dalam melakukan fungsi-fungsinya, kemampuan itu meliputi daya tahan, kehandalan, ketelitian, yang diperoleh produk dengan secara keseluruhan.

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah menggunakan 7 (tujuh) alat dasar yaitu lembar pemeriksaan (check sheet), Diagram sebab-akibat (Cause and Effect Diagram), Diagram Pareto (Pareto Analysis), Peta Kendali (Control Chart), Stratifikasi (Run Chart), Histogram, dan Scatter Diagram. Adapun desain rancangan produk furniture Taman seperti gambar berikut ini :



Gambar 1. Produk Furniture Taman

Penelitian (Nurul Aziza, et. al. 2020) menyatakan Pengendalian kualitas produk mebel dengan pendekatan *new seven tools*, hasil penelitian menunjukkan, bahwa, peneliti berusaha meminimasi jumlah *defect*, serta faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan produk tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah merancang produk *furniture* Taman dari bahan baku akar kayu jati, menentukan spesifikasi desain produk *furniture* Taman, mengendalikan dan menganalisis kualitas produk cacat.

B. METODE

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode *Seven Tools*. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif. Dimana data yang diperoleh berdasarkan data proses produksi terhadap produk cacat yang real dan terukur (Sinulingga, S. 2016). Subyek penelitian ini adalah Pengendalian Kualitas Produk Furniture Taman menggunakan Metode Seven Tools. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian antara lain Observasi. Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis (Sugiyono. 2013). Sedangkan wawancara (interview) dilakukan kepada pengguna furniture Taman untuk mengetahui keinginan responden akan rancangan furniture Taman dan apa saja kekurangan yang dirasakan konsumen terhadap rancangan furniture sebelumnya (Singarimbun, et. al. 2017).

Teknik Analisis Data

Uji Kecukupan Data

Dalam hal ini uji kecukupan data menggunakan data hasil pengamatan bukan jumlah kuesioner. Data hasil pengamatan itu contohnya tinggi pertumbuhan anak, leher kepala anak, waktu pengamatan dan yang lainnya

yang bersifat eksperimen (Abdul Muhid, 2015). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \cdot \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right] \quad (1)$$

Keterangan :

N' : jumlah pengamatan yang dibutuhkan

N : jumlah pengamatan

k : Tingkat kepercayaan

s : Tingkat ketelitian

Uji Kecukupan Data dengan Jumlah Data Cacat

Pada Pengujian ini data yang dipakai adalah jumlah cacat produk, dengan rumus :

$$N = \frac{Z^2 pq}{e^2} \quad (2)$$

Dimana :

N = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

Z = Z (table normal) yang berhubungan dengan tingkat ketelitian

P = Persentase kuesioner layak, dengan p = (total kuesioner yang disebar total kuesioner cacat) / total kuesioner yang disebar

q = Persentase kuesioner cacat dengan q = 1-p

e = Persentase kelonggaran ketelitian

Peta Kendali *p* Chart

Peta Pengendali proporsi digunakan jika suatu penelitian memakai ukuran cacat berupa proporsi produk cacat dalam setiap sampel yang diambil. Bila sampel yang diambil untuk setiap kali melakukan

observasi jumlahnya sama maka dapat menggunakan peta pengendali proporsi kesalahan (p-chart) maupun banyaknya kesalahan (np-chart). Bila sampel yang diambil untuk setiap kali observasi jumlahnya selalu sama atau konstan, maka langkah-langkah pembuatan peta kendali – p (Nuha, F.U. 2013) adalah sebagai berikut :

- a. Tentukan ukuran contoh/subgroup yang cukup besar ($n > 30$)
- b. Kumpulkan banyaknya subgroup (k) sedikitnya 20-25 subgroup

Menghitung untuk setiap subgroup nilai proporsi unit yang cacat, yaitu :

$$P = x / n$$

Dimana :

p = Proporsi kesalahan dalam setiap sampel

x= banyaknya produk yang salah dalam setiap sampel

n = banyaknya sampel yang diambil dalam inspeksi

hitung nilai rata-rata dari p, yaitu P dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\bar{p} = \frac{\text{total produk cacat}}{\text{total produk diinspeksi}} \quad (3)$$

Perhitungan Batas Kendali CL, UCL dan LCL dari peta kendali p :

$$CL = \bar{p} \quad (4)$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (5)$$

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (6)$$

Catatan :

UCL = Upper Control Limit / Batas Pengendalian Atas (BPA)

LCL = Lower Control Limit / Batas Pengendali Bawah (BPB)

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengolahan Data dengan Metode Seven Tools

1. Check Sheet

Check Sheet atau lembar pemeriksaan adalah alat yang paling mudah untuk menghitung seberapa sering sesuatu terjadi (Radianza, et. al. 2020). Dalam pengamatan kali ini, perneliti mencoba menganalisa penyebab kecacatan produk pada proyek pembuatan produk *furniture* Taman yang berbahan dasar akar kayu jati.

Berikut hasil *check sheet* setelah di amati dalam jangka waktu 3 minggu.

Diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Pengamatan Check Sheet

Penyebab Kerusakan	Pengamatan Minggu Ke -			Jumlah
	1	2	3	
Gangguan Mesin	IIII IIII IIII IIII III	IIII IIII IIII IIII III	IIII IIII II	58
Gigi Mesin Tumpul	IIII IIII IIII IIII II	IIII IIII IIII IIII	IIII IIII I	53
Bentuk Bahan	IIII IIII IIII IIII III	IIII IIII IIII IIII IIII IIII I	IIII IIII I	65
Berat Bahan	IIII IIII IIII IIII	IIII IIII IIII IIII II	IIII IIII II	53
Ukuran Bahan	IIII IIII IIII IIII IIII IIII	IIII IIII IIII IIII IIII	IIII IIII IIII	69
Kesalahan Pekerja	IIII IIII IIII IIII IIII IIII	IIII IIII IIII II	IIII IIII IIII	62
Total	147	137	76	360

Hasil Pengolahan data dengan menggunakan lembar *check sheet*, untuk menghitung persentase cacat adalah sebagai berikut :

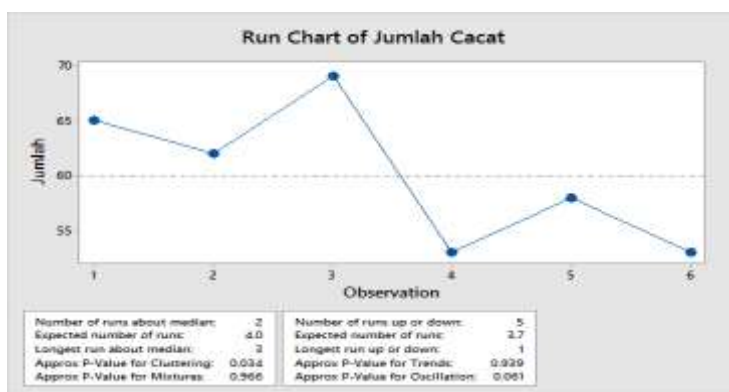
Tabel 2. Hasil Data dari Check Sheet

Penga matan Hari ke-	Hasil Produksi	Penyebab Kerusakan					% Cacat	
		Gangguan mesin	Gigi mesin tumpul	Bentuk bahan	Berat bahan	Ukuran bahan		Kesalahan Pekerja
1	55	2	2	3	2	3	3	27.3
2	50	4	5	3	3	4	5	48
3	65	3	3	3	2	5	4	30.8
4	70	5	4	4	2	3	4	31.4
5	45	2	2	5	3	5	4	46.7
6	55	4	3	3	4	4	5	41.8
7	50	3	3	2	3	6	5	44
8	55	2	2	4	5	2	1	29.1
9	60	3	2	3	4	3	2	28.3
10	65	5	4	5	3	4	3	36.9
11	75	4	3	6	2	3	2	26.7
12	60	2	5	5	2	3	2	31.7
13	45	3	2	4	2	5	3	42.2
14	35	4	2	4	4	4	4	62.9
15	65	3	2	3	3	3	4	27.7
16	40	2	3	2	4	3	3	42.5
17	65	3	4	2	3	4	3	29.2
18	50	4	2	4	2	5	5	44
Total	1005	58	53	65	53	69	62	671.2
Rata-rata/jam		3.22	2.94	3.61	2.94	3.83	3.44	37.3

2. Stratifikasi (Run Chart)

Run chart adalah grafik yang menunjukkan variasi ukuran sepanjang waktu. Pada suatu Run Chart, sumbu horizontalnya adalah ukuran waktu. Interval waktu tersebut dapat berupa tahun, bulan, hari, jam, dan sebagainya. Dalam diagram ini titik-titik data dihubungkan dengan garis, dan bilamana perlu dilengkapi dengan garis nilai rata-rata dari data tersebut (Prihantoro. 2012).

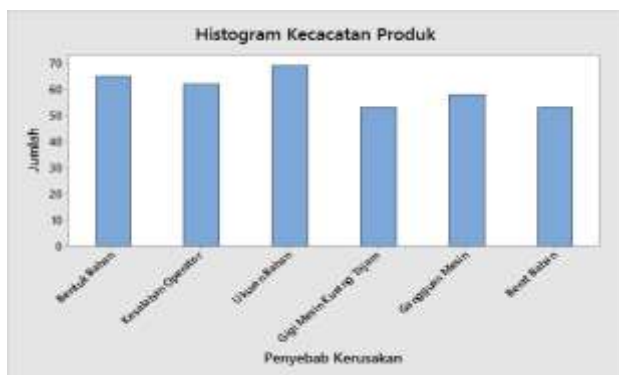
Berdasarkan pengamatan jumlah cacat hasil *Run Chart* sebagai berikut :



Gambar 2. Stratifikasi Pengamatan Jumlah Cacat

3. Histogram

Histogram adalah alat untuk menunjukkan variasi data pengukuran, seperti berat badan sekelompok orang, tebal plat besi, dan sebagainya. Seperti halnya dengan pareto charl, histogram berbentuk bar graph yang menunjukkan distribusi frekuensi. Tetapi, histogram berbeda dengan pareto chart karena bar graph tidak digambar menurun dari kiri ke kanan. Histogram menunjukkan data pengukuran, seperti berat, temperature, tinggi, dan sebagainya. Dengan cara demikian, histogram dapat digunakan untuk menunjukkan variasi setiap proses (Nasution 2015:136).



Gambar 3. Histogram Cacat Produk

Histogram yang telah ditunjukkan pada gambar diatas, dapat dilihat jumlah produksi selama pengamatan sebesar 1005 eksemplar dan penyebab kecacatan yang terjadi antara lain gangguan mesin sebesar 58, gigi mesin tumpul sebanyak 53, bentuk bahan sebanyak 65, berat bahan

53 eksemplar, ukuran bahan 69, dan cacat karena kesalahan pekerja/tukang sebanyak 62.

4. Peta kendali (*Control Chart*)

Control Chart adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor apakah suatu aktivitas dapat diterima sebagai proses yang terkendali. Nilai dari karakteristik kualitas yang dimonitor, digambarkan sepanjang sumbu y, sedangkan sumbu x menggambarkan sampel atau subgroup dari karakteristik kualitas tersebut (Devani, et. al. 2016). Berdasarkan peta kendali P dapat dihitung sebagai berikut :

- a) Hasil perhitungan persentase kerusakan

$$\begin{aligned}\bar{p} &= \frac{\sum np}{\sum n} \\ &= \frac{6,712}{18} = 0,373\end{aligned}$$

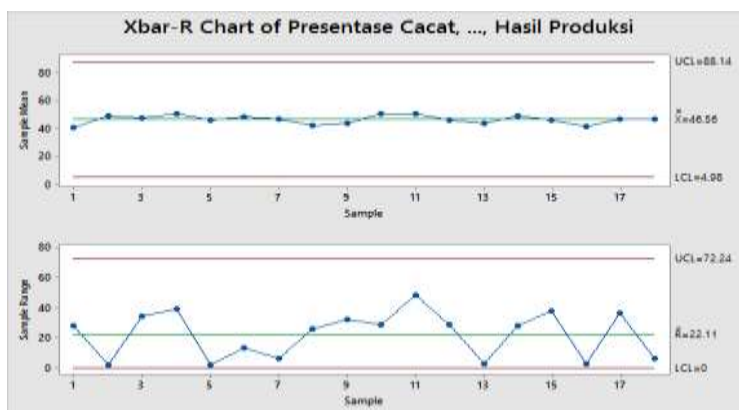
- b) Hasil Perhitungan *uppercontrol limit (UCL)*

$$\begin{aligned}UCL &= \bar{p} + 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n} \\ &= 0,373 + 3 \frac{\sqrt{0,373(1-0,373)}}{18} = 0,715\end{aligned}$$

Hasil Perhitungan *lower control limit (LCL)*

$$\begin{aligned}LCL &= \bar{p} - 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n} \\ &= 0,373 - 3 \frac{\sqrt{0,373(1-0,373)}}{18} \\ &= 0,031\end{aligned}$$

Berikut grafik pengolahan data dengan control chart :



Gambar 4. Control chart (peta kendali)

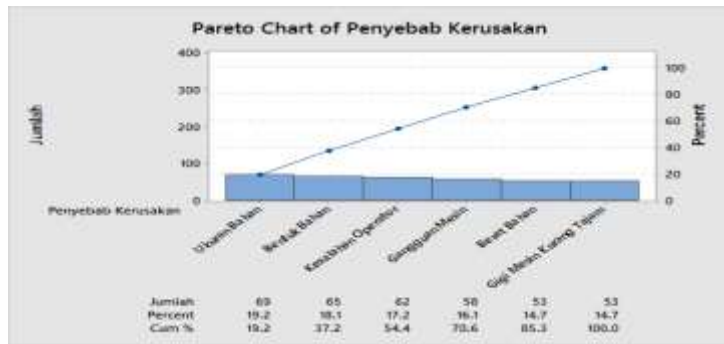
5. Diagram Pareto

Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama peningkatan kualitas (Yemima. 2014). Tabel dibawah ini menunjukkan jumlah kecacatan dan nilai presentase kumulatif yang akan digunakan untuk membuat diagram pareto

Tabel 3. Perhitungan Persentase dan Persentase Kumulatif

No	Jenis	Jumlah	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	Ukuran Bahan	69	19.2	19.2
2	Bentuk Bahan	65	18.1	37.2
3	Kesalahan Operator	62	17.2	54.4
4	Gangguan Mesin	58	16.1	70.6
5	Berat Bahan	53	14.7	85.3
6	Gigi Mesin Tumpul	53	14.7	100
	Total	360	100	

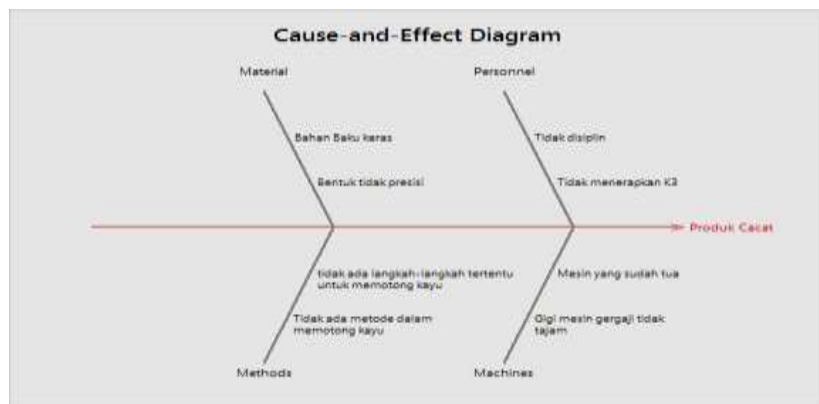
Berdasarkan data diatas maka dapat disusun sebuah diagram pareto berikut ini :



Gambar 5. Diagram Pareto

6. Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect diagram*)

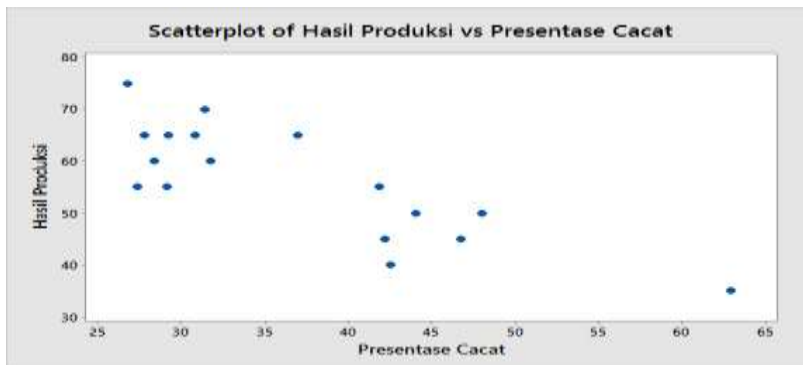
Cause and Effect Diagram adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisis lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah (Prasetyo, et. al. 2014). Diagram sebab akibat untuk mengetahui penyebab dan akibat produk cacat :



Gambar 6. *Cause and effect diagram* Produk cacat

Hubungan sebab dan akibat yang mempengaruhinya dikelompokkan dalam 5 faktor penyebab. Kelima faktor yang menyebabkan produk cacat antara lain faktor manusia, faktor mesin, faktor metode atau cara, dan faktor material/bahan baku.

7. Diagram Scatter (*Scatter Diagram*)



Gambar 7. Diagram Scatter (Diagram Sebar)

Berdasarkan diagram terlihat jelas bahwa bentuk sebaran memiliki hubungan negative. Pola diagram tersebut menunjukkan hubungan terhadap jumlah produksi yang semakin rendah maka presentase cacat produk semakin rendah pula.

D. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Dari hasil analisis penelitian Pengendalian Kualitas Produk Furniture Taman Dengan Metode Seven Tools, Kesimpulan yang dapat diambil dari Penelitian ini adalah Data Check Sheet dengan pengamatan 18 hari dan presentase cacat 671,2, rata-rata/Jam sebesar 37,3, Run Chart Approx P. Value for Clustering 0,034, Mixtures 0,966, Trend 0,939 dan oscillation 0,061, Histogram yaitu penyebab kecacatan antara lain gangguan mesin 58, gigi mesin tumpul sebanyak 53, bentuk bahan sebanyak 65, berat bahan 53 eksemplar, ukuran bahan 69, dan cacat karena kesalahan pekerja/tukang sebanyak 62, Control Chart dengan UCL sebesar 0,715 dan LCL sebesar 0,031, Diagram Pareto menunjukkan hasil yaitu Ukuran bahan 19,2%, Bentu bahan 18,1%, Kesalahan Operator 17,2%, gangguan mesin 16,1%, berat bahan 14,7%, gigi mesin tumpul 14,7%.

Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut diperlukan ketelitian dan inovasi produk yang ergonomis, sehingga lebih banyak diminati oleh konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul M. 2015. *Analisis Statistik SPSS for Windows : Cara Praktis Melakukan Analisis Statistik*. Surabaya : CV Duta Aksara
- Devani,Vera & Fitri W. 2016. Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Procces Control Di Paper Machine 3. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. Vol 15(2), Desember 2016.
- Kusuma, T. S. 2015. *Pengendalian kualitas untuk mengurangi jumlah cacat produk dengan metode quality control circle (QCC) pada PT Restomart Cipta Usaha (PT Nayati Group) Semarang*, Universitas Dian Nuswantoro.
- Kotler. 2016. *Marketing Management*, 15th Edition, Pearson Education,Inc.
- Nasution, M.Nur. 2015. *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nuha, F.U. 2013. *p-Chart Modifikasi Ekspansi Cornish Fisher untuk Pengendalian Proses pada Tingkat Ketidaksesuaian Kecil*. Skripsi. Sains dan Teknologi, Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Nurul A. & Setiaji, F. B. 2020. Pengendalian Kualitas Produk Mebel Dengan Pendekatan Metode Seven Tools. *Tek. Eng. Sains J*. Vol. 4, pp. 27-34.
- Sinulingga, S. 2016. *Metode Penelitian*. Medan : USU Press.

- Singarimbun, Masri dan Effendi, S. 2017. *Metode Penelitian Survey*. LP3ES. Jakarta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Prasetyo, Fajar T. 2014. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cat Envitex dengan Menggunakan Metode P-Chart dan Fishbone pada PT. Indaco Coatings Industry Karanganyar. *Jurnal Sosioekotekno*. Vol. 2, No. 1, pp. 1-12.
- Wahyudi, I., Priadi, T., Rahayu, I. S. 2014. Karakteristik dan sifat-sifat dasar kayu Jati unggul umur 4 dan 5 tahun asal Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 19 (1), Hal 50-56.
- Yemima. 2014. *Penerapan Peta Kendali Demerit dan Diagram Pareto pada Pengontrolan Kualitas Produksi*. Skripsi S1. Universitas Mulawarman.