

PROTOTYPE FURNITURE MULTIFUNGSI DENGAN METODE SEVEN TOOLS

Onny Purnamayudhia^{1*}, Ampar Jaya Suwondo²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Universitas Wijaya Putra

*Email: onnyyudhia14@gmail.com

ABSTRAK

Produk yang menjadi rancangan pada penelitian ini adalah *Furniture* multifungsi untuk café yang mengusung tema eksterior dengan bahan dasar akar kayu jati. Kami juga memanfaatkan nilai seni dari Akar kayu jati tersebut dengan membuat produk “Meja dan kursi” multifungsi dengan ditambahkan berbagai fitur lainnya yaitu lampu LED dan stop kontak. Jadi tingkat kenyamanan dan kebutuhan pengguna akan meja dan kursi ini akan terpenuhi dengan adanya stop kontak dan lampu penerangan yang artistik. Tujuan Penelitian yaitu merancang produk *furniture cafe* dari bahan baku akar pohon jati, menentukan spesifikasi desain produk multifungsi dan menciptakan suasana café yang alami dan nuansa alam. 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; eksterior; Kayu Jati; *Cafe*; *Seven Tools*; Produk

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki kekayaan alam berupa hutan dengan berbagai jenis kayu dan karakteristik yang khas. Kayu yang tumbuh liar banyak diminati oleh Negara-negara Eropa, Amerika bahkan Asia. Standarisasi dan sertifikasi kayu dalam bentuk FSC-COC [1], menghasilkan produk-produk furniture yang banyak digunakan sarana public/umum yaitu salah satunya *Café*. Karena yang dibutuhkan oleh *café* adalah desain yang unik dan artistik.

Bahan dasar furniture *café* di desain berupa meja dan kursi dari kayu jati [2]. Pemilihan bahan baku kayu jati didasari oleh ketertarikan konsumen yang begitu tinggi. Meja dan kursi akar jati ini dirancang dengan model minimalis dan menampilkan kesan alami yang membuat kita kembali ke alam karena adanya hiasan yang menyerupai topography alam/bentang alam. Pengendalian kualitas Produk Furniture (meja dan kursi) dari bahan baku akar jati ini dikhususkan untuk perabotan *café* dan pertamanan yang memiliki nilai estetika dan nilai jual tinggi.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian *seven tools* [3].

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah menggunakan 7 (tujuh) alat dasar yaitu *check sheet*, *control chart*, *cause and effect diagram*, *pareto diagram*, *histogram*, *scatter diagram* dan *stratification*. Hal ini dapat terlihat pada gambar rancangan desain *furniture café* berikut ini:



Gambar 1. Produk *Furniture Cafe*

Tujuan Penelitian dalam penelitian ini adalah merancang produk furniture *café* dari bahan baku akar pohon jati, menentukan spesifikasi desain produk furniture *café*, dan menciptakan suasana *café* yang alami dan bernuansa alam.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Pada Penelitian ini yang digunakan adalah Jenis Penelitian Kuantitatif. Dimana data yang diperoleh berdasarkan data yang real dan terukur [4]

Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah Prototype produk furniture multifungsi.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain [5]:

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung obyek yang akan diteliti.

2. Wawancara (interview)

Wawancara dilakukan kepada pengguna furniture café untuk mengetahui keinginan responden (mahasiswa/ mahasiswi) akan rancangan furniture café dan apa saja kekurangan yang dirasakan konsumen terhadap rancangan furniture sebelumnya agar dapat menjadi masukan untuk usulan furniture café berikutnya.

Teknik Analisis Data

Uji Kecukupan Data dengan Data Pengamatan

Dalam hal ini uji kecukupan data menggunakan data hasil pengamatan bukan jumlah kuesioner. Fata hasil pengamatan itu contohnya tinggi pertumbuhan anak, leher kepala anak, waktu pengamatan dan yang lainnya yang bersifat eksperimen [6]. Untuk uji kecukupan data ini menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

N' : jumlah pengamatan yang dibutuhkan

N : jumlah pengamatan

k : Tingkat kepercayaan

s : Tingkat ketelitian

Uji Kecukupan Data dengan Jumlah Data Cacat

Untuk uji kecukupan data dengan memakai jumlah data cacat memiliki rumus tersendiri yakni :

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

Dimana:

N = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

Z = Z (tabel 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 bila kita memakai ukuran cacat berupa proporsi produk cacat dalam setiap sampel yang diambil. Bila sampel yang diambil untuk setiap kali melakukan observasi jumlahnya sama maka kita dapat menggunakan peta pengendali proporsi kesalahan (p-chart) maupun banyaknya kesalahan (np-chart) [7]. Bila sampel yang diambil untuk setiap kali observasi jumlahnya selalu sama atau konstan, maka langkah-langkah pembuatan peta kendali – p 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:

$$P = \frac{x}{n} \quad (3)$$

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:

$$\bar{p} = \frac{\text{total produk cacat}}{\text{total produk diinspeksi}} \quad (4)$$

Perhitungan Batas Kendali CL, UCL dan LCL

dari peta kendali p :

$$CL = \bar{p} \quad (5)$$

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

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \quad (7)$$

Catatan :

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

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Rancangan Produk

Produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah furniture multifungsi (meja dan kursi Café), yang berbahan dasar akar kayu jati. Produk ini mengangkat warna asli kayu yakni coklat tua dengan finishing memakai thinner. Bahan untuk meja yang digunakan adalah akar kayu jati dengan diameter 120 cm dengan tinggi 80 cm, dengan kualitas paling baik sehingga dapat bertahan dalam cuaca apapun. Prototype furniture multifungsi ini memiliki 2 bagian yaitu:

- Pada bagian utama yaitu meja difungsikan sebagai tempat untuk meletakkan benda-benda dengan kaca berada dibagian tengah.
- Pada bagian yang ke 2 yaitu payung sebagai pelindung meja dan kursi. Selain itu, payung bisa dibuka dan ditutup, sesuai keinginan.

Sebelum melakukan pengerjaan furniture multifungsi ini, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Yakni membuat desain furniture multifungsi, memilih bahan akar jati yang sesuai dengan kebutuhan, membeli bahan-bahan penunjang agar keaslian Furniture akar kayu jati terlihat kuat dan awet

Pengolahan data dengan Metode Seven Tools

Pengolahan data dengan metode *Seven Tools* menggunakan software minitab 17. Berikut hasil pengolahan data penelitian :

1. Check Sheet

Lembar pengamatan merupakan bentuk yang sederhana yang dirancang untuk memungkinkan penggunaannya mencatat data khusus dan dapat diobservasi mengenai satu atau beberapa variabel. Dalam pengamatan kali ini, peneliti mencoba menganalisa penyebab kecacatan produk pada *prototype* furniture multifungsi yang berbahan dasar akar kayu jati. Berikut, hasil pengamatan *check sheet* setelah diamati dalam jangka waktu 3 minggu diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Lembar Pengamatan *Check Sheet*

Pengamatan Hari ke.	Hasil Produksi	Penyebab Kerusakan					Kesalahan Pekerja	
		Gangguan mesin	Gigi mesin tumpul	Bentuk bahan	Berat bahan	Ukuran bahan		
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

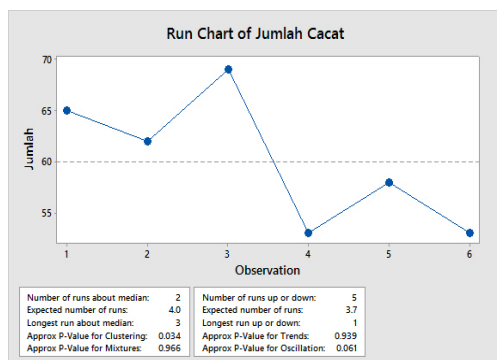
Hasil pengolahan data dengan menggunakan lembar *check sheet* dengan cara menghitung persentase cacat adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Data *Check Sheet* Persentase Cacat

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

2. Stratifikasi (*Run Chart*)

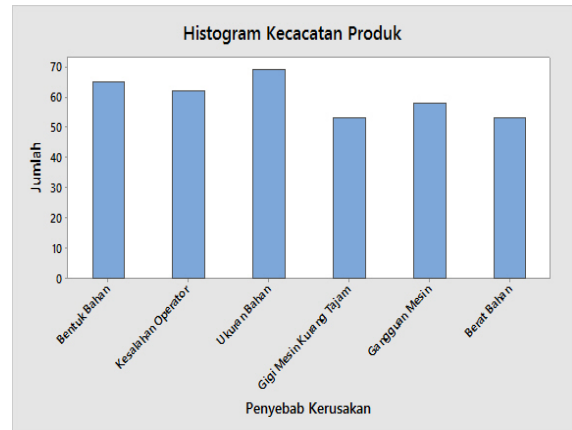
Berdasarkan pengamatan jumlah cacat hasil *Run Chart* adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Stratifikasi Pengamatan Jumlah Cacat

3. Histogram

Dengan pembuatan histogram ini, bisa



Gambar 3. Histogram Kecacatan 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. Grafik kendali (*Control Chart*)

Berdasarkan peta kendali P dapat dihitung sebagai berikut:

a) Hasil perhitungan persentase kerusakan

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

b) Hasil Perhitungan *upper control limit (UCL)*

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

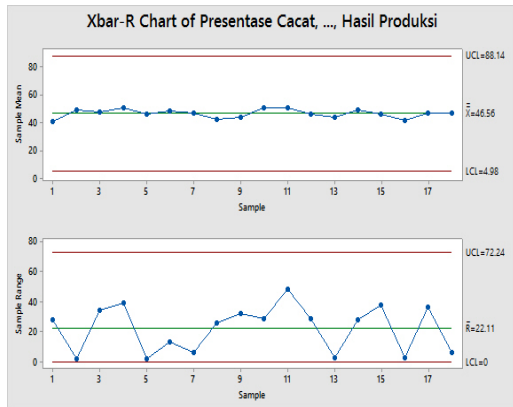
$$= 0,373 + 3 \frac{\sqrt{0,373(1-0,373)}}{18} = 0,715$$

Hasil Perhitungan *lower control limit (LCL)*

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

$$= 0,373 - 3 \frac{\sqrt{0,373(1-0,373)}}{18}$$

$$= 0,031$$



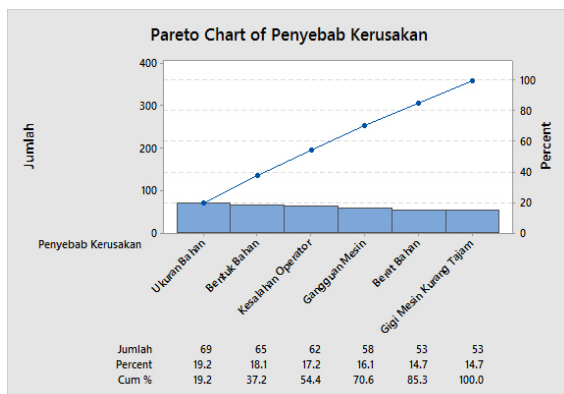
Gambar 4. Control Chart (Peta Kendali)

5. Diagram Pareto

Tabel dibawah ini menunjukkan jumlah kecacatan dan nilai presentase kumulatif yang akan digunakan untuk membuat diagram pareto

Tabel 3. Diagram Pareto

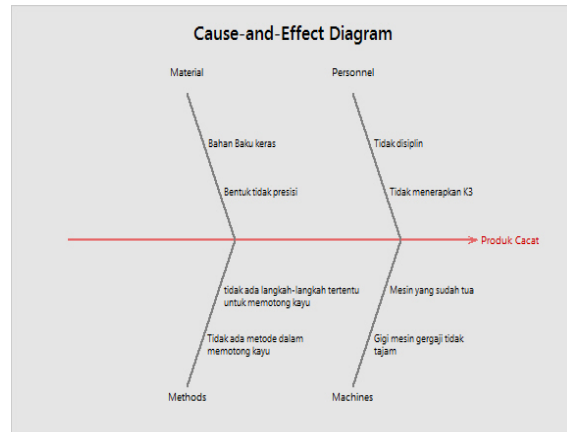
No	Jenis	Jumlah	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	Ukuran Bahan	69	19.2	19.2
2	Bentuk Bahan	65	18.1	37.2
3	Kesalahan Operator	62	17.2	54.4
4	Gangguan Mesin	58	16.1	70.6
5	Berat Bahan	53	14.7	85.3
6	Gigi Mesin Tumpul	53	14.7	100
Total		360	100	



Gambar 5. Diagram Pareto

6. Diagram Sebab Akibat (Cause effect Diagram)

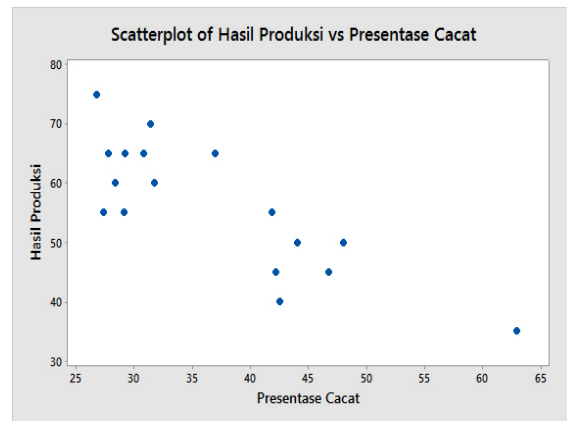
Diagram sebab akibat untuk mengetahui penyebab dan akibat produk cacat yakni :



Gambar 6. Cause and effect Diagram Produk Cacat Produk Furniture

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

7. Diagram Scatter (Scatter Diagram)



Gambar 7. Diagram Scatter

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.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis penelitian Prototype Furniture Multifungsi Dengan Metode Seven Tools, Kesimpulan yang dapat diambil dari Penelitian ini adalah berdasarkan Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh penyebab kerusakan produk yang terjadi adalah gangguan mesin, gigi mesin tumpul, bentuk bahan, berat bahan, ukuran bahan dan kesalahan pekerja. Berdasarkan hasil analisa diagram sebab akibat, diketahui bahwa faktor-faktor penyebab kerusakan atau cacat dalam kegiatan pembuatan meja kursi café berasal dari faktor manusia, mesin, metode kerja dan material/bahan baku. Berdasarkan diagram sebab, kecacatan produk menghasilkan bentuk sebaran yang memiliki korelasi/hubungan negatif. Pola tersebut menunjukkan hubungan terhadap jumlah produksi yang semakin rendah maka presentase cacat produk semakin rendah pula.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yoppy M. H, Erry R. 2017. Perancangan Simulasi Lacak Balak /Chain Of Custody Material Pulp Dengan Skema COC-FSC Di Industri Kertas : Study Kasus IKPP Tangerang Mill. *Jurnal PASTI*. Volume XI No. 3, 300-314
- [2] 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.
- [3] Kusuma, Thalita, Setyaningrum, 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.
- [4] Sinulingga, S. 2016. *Metode Penelitian*. Medan : USU Press.
- [5] Singarimbun, Masri dan Effendi, S. 2017. *Metode Penelitian Survey*. LP3ES. Jakarta
- [6] Abdul Muhid. 2015. *Analisis Statistik SPSS for Windows : Cara Praktis Melakukan Analisis Statistik*. Surabaya : CV Duta Aksara
- [7] H. Tarmizi and S.N. Indriyani. 2020. Metode Control Chart dan Fishbone Terhadap Produk Power House Pada Unit Pengolahan Sampah. *J. Ekon dan Ind*. Vol. 21, no. 1, PP. 35-44.
- [8] T.P. Matondang and M. M. Ulkhaq. 2018. Aplikasi Seven Tools untuk mengurangi cacat produk white Body pada mesin Roller. *J. Sist. Dan Manaj. Ind*. vol. 2, no. 2, pp. 59-66
- [9] A. Merjani and I. Kamil. 2021. Penerapan Metode Seven Tolls dan PDCA (Plan Do Check Action) Untuk mengurangi cacat pengelasan pipa. *J. Profisiensi*. vol. 9, no. 1, pp. 124-131.
- [10] N. Aziza and F. B. Setiaji. 2020. Pengendalian Kualitas Produk Mebel Dengan Pendekatan Metode Seven Tools. *Tek. Eng. Sains J*. vol. 4, pp. 27-34.
- [11] D. Rachmawati R and M. M. Ulkhaq. 2015. Aplikasi Metode Seven Tools dan Analisis 5W + 1H Untuk mengurangi produk cacat pada PT. Berlina, Tbk. *J. Ind. Eng. Online*. vol. 5, no. 4.
- [12] M. M. Ulkhaq, S. N. W. Pramono and R. Halim. Aplikasi Seven Tools Untuk mengurangi cacat produk pada mesin communitte di PT. Masscom Graphy, Semarang. *J. PASTI*. vol. XI, no. 3, pp. 220-230
- [13] Wibowo, A. D., Wisnubroto, P, Parwati I, C. 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Melalui Konsep Gugus Kendali Mutu Dengan Seven Tools Untuk Mengurangi Produk Rusak Pada PT. MITRA REKATAMA MANDIRI. *Jurnal REKAVASI*. Vol. IV, No. 2, Desember.
- [14] Sampurno, Tio. 2015. Uji Kecukupan Data Kuisisioner. Tiosampurno.blogspot.com.
- [15] Parwati, I, C. & Sakti, R, M. 2012. *Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Pendekatan Kaizen dan Analisis Masalah Dengan Seven Tools*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III. Yogyakarta.