

PENGENDALIAN KUALITAS KERAJINAN KAYU DENGAN *STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)* PADA UD. DUA PUTRA PUTRI

Annisa Nurdinia¹⁾, ST. Salmia L. A.²⁾, Kiswandono³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : annisanurdinia1@gmail.com

Abstrak, UD. Dua Putra Putri merupakan usaha kecil bertempat di Desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Usaha ini memproduksi berbagai macam kerajinan berbahan dasar kayu pinus salah satu produk yang dihasilkan yaitu kerajinan kayu model spatula. Permasalahan terbesar pada usaha ini adalah tingginya angka produk cacat yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor terbesar penyebab produk cacat dan untuk memberikan usulan perbaikan dalam menekan jumlah produk cacat. Hasil pengumpulan dan pengolahan data dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)* antara lain *check sheet*, peta kendali, diagram pareto, dan *fishbone diagram*. Berdasarkan hasil penelitian, hasil yang diperoleh untuk faktor penyebab produk cacat terbesar adalah faktor manusia. Sedangkan usulan perbaikan yang dapat diberikan adalah pengawasan terhadap karyawan, dibuat SOP yang jelas, merubah sistim upah, perbaikan fasilitas, dan selektif dalam pemilihan *supplier* kayu.

Kata Kunci : Produk cacat, *Statistical Quality Control (SQC)*

PENDAHULUAN

Pada era modern saat ini, perkembangan zaman juga diiringi dengan kemajuan teknologi yang pesat, dan tentunya membawa pengaruh baik di bidang industri manufaktur maupun jasa. Namun perkembangan teknologi juga menumbuhkan persaingan ketat dalam segi kualitas yang dihasilkan antara produk buatan perusahaan besar dan pada usaha kecil atau rumahan. Produk dengan kualitas yang baik akan memberikan nilai kepuasan bagi konsumen atau pelanggan sehingga keluhan dari keluhan para pelanggan setelah membeli dan menggunakan produk yang dibelinya dapat dihindari.

Untuk mencapai mutu atau kualitas sesuai dengan yang diharapkan maka perusahaan harus mampu mengetahui dan menganalisis faktor-faktor yang dapat mempengaruhi mutu atau kualitas produk selama proses produksi dengan tujuan dapat menghindari produk gagal atau cacat. UD Dua Putra Putri yang bertempat di daerah Desa Mojorejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu adalah usaha yang bergerak di bidang kerajinan kayu. Usaha ini memproduksi aneka kerajinan berbahan dasar kayu pinus berbagai variasi bentuk dan model sesuai dengan permintaan pelanggan.

Namun pada pelaksanaan proses produksi, sering terjadi produk cacat atau tidak sesuai standar yang ditetapkan sehingga produk tidak layak untuk dipasarkan. Berikut penulis sajikan data produksi selama satu tahun ke belakang.

Tabel 1 Data Produksi Kerajinan Kayu Model Spatula Bulan Oktober 2019 – September 2020

Bulan	Produksi (unit)	Produk Cacat (unit)	Persentase Cacat (%)	Standar Perusahaan (%)
Oktober 2019	26135	1360	5,2	3
November 2019	22154	900	4,1	3
Desember 2019	25463	1132	4,4	3
Januari 2020	22496	1061	4,7	3
Februari 2020	25828	934	6,1	3
Maret 2020	15371	1048	6,8	3
April 2020	16732	802	4,8	3
Mei 2020	14326	908	6,3	3
Juni 2020	16547	940	5,7	3
Juli 2020	19567	792	4,0	3
Agustus 2020	20371	1721	8,4	3
September 2020	19731	1320	6,7	3
Jumlah	244721	12918		

(Sumber : UD. Dua Putra Putri)

Dari data produksi kerajinan kayu selama satu tahun terakhir dapat diketahui bahwa UD Dua

Putra Putri memiliki masalah dengan kecacatan produk yang tinggi karena tingkat cacat yang diinginkan adalah sebesar 3%, sehingga perlu dilakukan analisa mengenai upaya pengendalian kualitas pada UD Dua Putra Putri guna mencari solusi agar jumlah produk cacat dapat ditekan seminimum mungkin.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) untuk mengetahui apa saja hal yang dapat menyebabkan produk cacat pada usaha kerajinan kayu model spatula. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, dokumentasi, dan observasi. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1 Kerangka Berpikir Penelitian

Untuk penyelesaian masalah, digunakan beberapa metode *Statistical Quality Control* (SQC) dengan beberapa alat yang digunakan antara lain yaitu :

1. *Check Sheet* (Lembar Pemeriksaan)

Check sheet digunakan untuk mempermudah proses pemilahan data cacat produk ke dalam kategori yang berbeda sesuai dengan klasifikasi masing-masing cacat. Data-data yang telah dipilah akan memudahkan pengolahan data lebih lanjut.

2. *P-Chart* dan *np-Chart* (Peta Kendali)

P-Chart merupakan salah satu peta kendali atribut yang digunakan untuk mengetahui apakah proses produksi pada bulan Oktober 2020 berada dalam batas kendali atau di luar batas kendali. Sedangkan *np chart* digunakan untuk mengetahui apakah pada setiap jenis cacat kerajinan kayu dalam batas kendali atau tidak.

3. Diagram Pareto

Diagram ini digunakan untuk menunjukkan dan mengurutkan urutan kejadian dari paling kiri adalah urutan

kejadian tertinggi dan paling kanan untuk kejadian terendah. Diagram ini membantu menemukan dan memusatkan perhatian pada kejadian yang paling penting untuk segera dilakukan perbaikan sampai dengan kejadian yang tidak harus segera diselesaikan.

4. *Fishbone* Diagram

Diagram ini berbentuk menyerupai tulang ikan yang digunakan untuk menyajikan faktor penyebab suatu masalah secara grafis atau mengetahui antara sebab dan akibat suatu masalah atau faktor-faktor apa saja yang menyebabkan cacat pada produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Check Sheet (Lembar Pemeriksaan)

Dalam melakukan pengendalian kualitas, langkah pertama yang dilakukan adalah membuat *check sheet*. *Check Sheet* digunakan untuk mempermudah pengelompokan, dan analisis data.

Tabel 2 *Check Sheet* Bulan Oktober 2020

No.	Tanggal	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Cacat (unit)	Jenis Cacat		
				Retak (unit)	Kehitaman (unit)	Bentuk Tidak Presisi (unit)
1	01/10/2020	894	41	9	11	21
2	02/10/2020	811	34	7	12	15
3	03/10/2020	869	36	5	7	24
4	05/10/2020	846	33	8	9	16
5	06/10/2020	980	41	5	14	22
6	07/10/2020	934	35	6	12	17
7	08/10/2020	964	26	3	10	13
8	09/10/2020	987	46	10	13	23
9	10/10/2020	904	40	4	11	25
10	12/10/2020	950	36	7	15	14
11	13/10/2020	872	44	8	14	22
12	14/10/2020	851	28	5	11	12
13	15/10/2020	867	38	8	8	22
14	16/10/2020	859	32	7	7	18
15	17/10/2020	870	21	3	5	13
16	19/10/2020	886	46	9	13	24
17	20/10/2020	830	44	6	15	23
18	21/10/2020	846	28	3	13	12
19	22/10/2020	859	44	7	16	21
20	23/10/2020	853	29	9	7	13
21	24/10/2020	843	33	9	12	12
22	25/10/2020	967	46	8	14	24
23	26/10/2020	970	37	9	11	17
24	28/10/2020	981	31	5	14	12
25	30/10/2020	975	34	8	10	16
26	31/10/2020	985	40	9	8	23
Jumlah		23473	943	177	292	474

(Sumber : Data Usaha UD. Dua Putra Putri)

Berdasarkan *check sheet*, diketahui terdapat tiga kategori cacat pada produk kerajinan kayu model spatula yaitu cacat retak, cacat kehitaman, dan cacat bentuk tidak presisi. Jenis cacat retak sebanyak 177 unit, cacat kehitaman sebanyak 292 unit, dan cacat bentuk tidak presisi sebanyak 474 unit dengan jumlah produksi sebanyak 23473 unit.

P-Chart dan np-chart (Peta Kendali)

Selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan peta kendali *P-Chart* dan *np-chart* untuk mengetahui apakah terdapat produk yang keluar dari batas kendali atau tidak. Apabila terdapat data yang keluar dari batas kendali dapat segera diperbaiki. Berikut adalah tabel hasil perhitungan proporsi cacat :

Tabel 3 Hasil Perhitungan Proporsi Cacat

No.	Tanggal	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Cacat (unit)	Proporsi Cacat
1	01/10/2020	894	41	0,046
2	02/10/2020	811	34	0,042
3	03/10/2020	869	36	0,041
4	05/10/2020	846	33	0,039
5	06/10/2020	980	41	0,042
6	07/10/2020	934	35	0,037
7	08/10/2020	964	26	0,027
8	09/10/2020	987	46	0,047
9	10/10/2020	904	40	0,044
10	12/10/2020	950	36	0,038
11	13/10/2020	872	44	0,050
12	14/10/2020	851	28	0,033
13	15/10/2020	867	38	0,044
14	16/10/2020	859	32	0,037
15	17/10/2020	870	21	0,024
16	19/10/2020	886	46	0,052
17	20/10/2020	850	44	0,052
18	21/10/2020	846	28	0,033
19	22/10/2020	859	44	0,051
20	23/10/2020	853	29	0,034
21	24/10/2020	843	33	0,039
22	25/10/2020	967	46	0,048
23	26/10/2020	970	37	0,038
24	28/10/2020	981	31	0,032
25	30/10/2020	975	34	0,035
26	31/10/2020	985	40	0,041
Jumlah		23473	943	

(Sumber : Pengolahan Data)

Langkah selanjutnya yaitu menentukan garis tengah (*Center Line*) dan Batas Kendali Atas sebagai berikut :

$$Center\ Line\ atau\ \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^m \hat{p}_i}{m} = \frac{943}{23473} = 0,040$$

Batas Kendali Atas / *Upper Control Line*

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

$$01/10/2020 = 0,040 + 3 \sqrt{\frac{0,004(1-0,004)}{894}} = 0,060$$

$$02/10/2020 = 0,040 + 3 \sqrt{\frac{0,004(1-0,004)}{811}} = 0,061$$

Jika perusahaan menetapkan standar sebesar 3% maka batas kendali atas (*BKA*) pada peta kendali *p-chart* bulan Oktober 2020 ditambahkan 3% sebagai batas toleransi

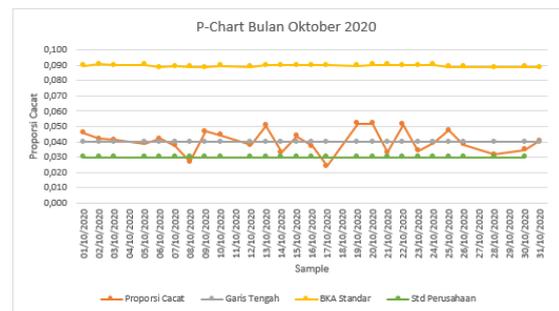
maksimal dari standar dan dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 4 Hasil Perhitungan *P-Chart*

No.	Tanggal	Proporsi Cacat	Standar Perusahaan	Center Line	BKA
1	01/10/2020	0,046	0,03	0,040	0,090
2	02/10/2020	0,042	0,03	0,040	0,091
3	03/10/2020	0,041	0,03	0,040	0,090
4	05/10/2020	0,039	0,03	0,040	0,090
5	06/10/2020	0,042	0,03	0,040	0,089
6	07/10/2020	0,037	0,03	0,040	0,089
7	08/10/2020	0,027	0,03	0,040	0,089
8	09/10/2020	0,047	0,03	0,040	0,089
9	10/10/2020	0,044	0,03	0,040	0,090
10	12/10/2020	0,038	0,03	0,040	0,089
11	13/10/2020	0,050	0,03	0,040	0,090
12	14/10/2020	0,033	0,03	0,040	0,090
13	15/10/2020	0,044	0,03	0,040	0,090
14	16/10/2020	0,037	0,03	0,040	0,090
15	17/10/2020	0,024	0,03	0,040	0,090
16	19/10/2020	0,052	0,03	0,040	0,090
17	20/10/2020	0,052	0,03	0,040	0,090
18	21/10/2020	0,033	0,03	0,040	0,090
19	22/10/2020	0,051	0,03	0,040	0,090
20	23/10/2020	0,034	0,03	0,040	0,090
21	24/10/2020	0,039	0,03	0,040	0,090
22	25/10/2020	0,048	0,03	0,040	0,089
23	26/10/2020	0,038	0,03	0,040	0,089
24	28/10/2020	0,032	0,03	0,040	0,089
25	30/10/2020	0,035	0,03	0,040	0,089
26	31/10/2020	0,041	0,03	0,040	0,089

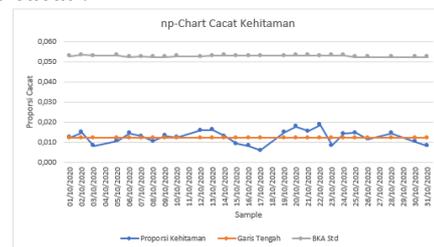
(Sumber : Pengolahan Data)

Apabila diinterpretasikan kedalam sebuah peta kendali, kondisi peta kendali tersebut tampak seperti gambar berikut :

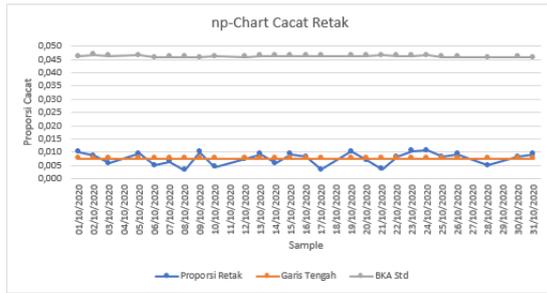


Gambar 2 *P-Chart* Bulan Oktober 2020

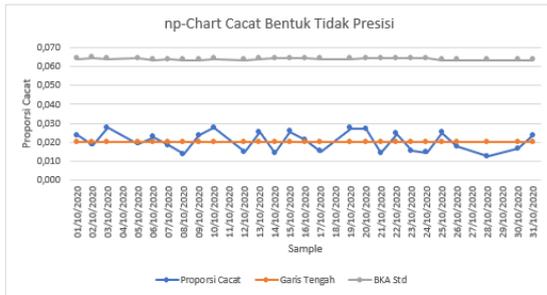
Berikut adalah *np-chart* untuk masing-masing jenis cacat :



Gambar 3 np-Chart Cacat Kehitaman



Gambar 4 np-Chart Cacat Retak



Gambar 5 np-Chart Cacat Bentuk Tidak Presisi

Pada peta kendali P-chart bulan Oktober 2020 terlihat keseluruhan proses berada di dalam batas kendali dan tidak ada proses yang *out of control*. Akan tetapi masih ada beberapa proses yang berada di atas garis tengah atau *center line*. Sedangkan pada np-chart untuk jenis-jenis yaitu cacat kehitaman, cacat retak, dan cacat bentuk tidak presisi dapat dilihat bahwa semua data berada dalam batas kendali namun usaha perbaikan perlu ditingkatkan untuk menciptakan produk yang lebih baik lagi.

Diagram Pareto

Dengan melihat jenis-jenis cacat kerajinan kayu model spatula pada tabel *check sheet* maka pengumpulan data untuk diagram pareto adalah sebagai berikut :

Tabel 5 Data Diagram Pareto Bulan Oktober 2020

No.	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (unit)	Jumlah Cacat Kumulatif (unit)	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)
1.	Tidak Presisi	474	474	50	50
2.	Retak	177	651	19	69
3.	Kehitaman	292	943	31	100
Jumlah		943		100	

(Sumber : Pengolahan data)

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka dapat digambarkan dalam bentuk diagram pareto yang menunjukkan perbandingan jenis kerusakan kerajinan kayu model spatula adalah sebagai berikut :

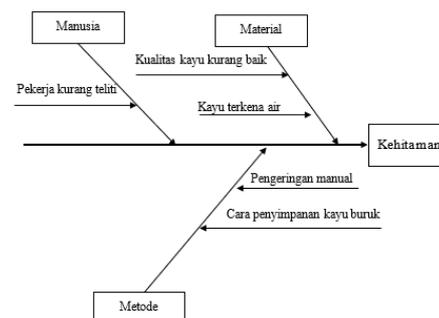


Gambar 6 Diagram Pareto Bulan Oktober 2020

Diagram Pareto Bulan Oktober 2020 diketahui bahwa cacat bentuk tidak presisi berada pada urutan pertama dengan persentase cacat sebesar 50%, cacat kehitaman dengan persentase sebesar 31%, dan urutan ketiga cacat retak dengan persentase sebesar 19%. Jadi dapat diketahui bahwa jenis cacat yang harus diselesaikan terlebih dahulu dengan persentase tertinggi adalah cacat bentuk tidak presisi, dilanjutkan dengan cacat kehitaman dan cacat retak pada urutan ketiga.

Dalam upaya pengendalian kualitas dalam menangani permasalahan pada proses produksi kerajinan kayu model spatula di UD Dua Putra Putri, maka salah satu hal yang harus terlebih dahulu dilakukan adalah mengetahui masalah yang timbul dan menyebabkan produk cacat pada proses produksi. Beberapa kendala dalam proses produksi kerajinan kayu model spatula pada usaha kerajinan kayu UD Dua Putra Putri digambarkan menggunakan *fishbone* diagram atau diagram sebab akibat penyebab cacat di bawah ini :

a. Cacat Kehitaman



Gambar 7 *Fishbone* Diagram Cacat Kehitaman
 Dari gambar 7 diketahui bahwa cacat kehitaman dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu faktor manusia, faktor material, dan faktor metode. Faktor manusia terjadi karena pekerja kurang teliti. Faktor material juga berpengaruh karena kualitas kayu kurang baik, selain itu kayu yang terkena air juga menyebabkan kayu menjadi kehitaman. Faktor ketiga yaitu faktor metode, dimana pengeringan kayu secara manual juga dapat menimbulkan kayu menjadi kehitaman karena faktor cuaca yang tidak menentu, dan cara penyimpanan kayu yang buruk sehingga kayu rentan untuk terkena air.

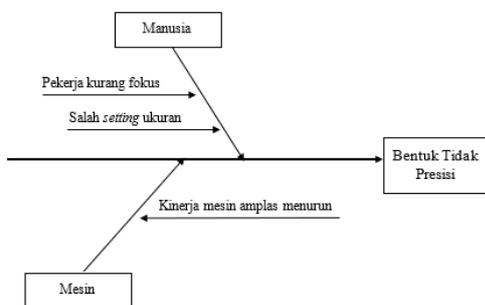
b. Cacat Retak



Gambar 8 *Fishbone* Diagram Cacat Retak

Dari gambar 8 cacat retak disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor manusia, faktor mesin, dan faktor metode. Dimana faktor manusia yang pertama yaitu pekerja yang tergesa-gesa dapat mengakibatkan cacat retak. Faktor kedua yaitu faktor mesin dimana faktor ini berpeluang besar menyebabkan produk retak dimana mata pisau untuk memotong kayu kurang tajam.

c. Cacat Bentuk Tidak Presisi



Gambar 9 *Fishbone* Diagram Cacat Bentuk

Tidak Presisi

Dari gambar 9, cacat bentuk tidak presisi disebabkan oleh dua faktor yaitu yang pertama faktor manusia dimana pekerja yang kurang fokus dalam proses pemotongan, pengamplasan, maupun pembuatan pola dapat menyebabkan bentuk kerajinan kayu menjadi tidak presisi, selain itu salah setting ukuran dalam proses pola juga mempengaruhi. Yang kedua yaitu faktor mesin dimana kinerja mesin amblas kurang maksimal juga dapat menyebabkan bentuk kerajinan kayu tidak presisi.

Tabel 6 Usulan Perbaikan Cacat Kehitaman

	Faktor Penyebab	Usulan Tindakan Perbaikan
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> •Pekerja kurang teliti 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan kegiatan pengarahan dan <i>training</i> yang lebih instense kepada para pekerja. ✓ Melakukan kegiatan pengawasan oleh pemilik usaha dan semua pekerja harus mengetahui SOP kerja yang benar.
Material	<ul style="list-style-type: none"> •Kualitas kayu kurang baik •Kayu terkena air 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan pengecekan ulang bahan baku yang baru datang dari <i>supplier</i>. ✓ Menyampaikan keluhan kepada <i>supplier</i> kayu. ✓ Menyediakan tempat penyimpanan khusus untuk bahan baku kayu.
Metode	<ul style="list-style-type: none"> •Pengeringan kayu manual •Cara penyimpanan kayu buruk 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan inovasi dalam proses pengeringan kayu misal dengan dibuatnya alat pengeringan khusus kayu. ✓ Menyediakan tempat penyimpanan khusus kayu sekaligus dapat digunakan sebagai tempat pengeringan kayu.

(Sumber : Data Diolah)

Tabel 7 Usulan Perbaikan Cacat Kehitaman

	Faktor Penyebab	Usulan Tindakan Perbaikan
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Pekerja tergesa-gesa dalam proses pemotongan kayu, pengamplasan, maupun pelubangan kayu. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Merubah sistem upah berdasarkan hasil pekerjaan setiap hari menjadi upah per hari tanpa minimal barang jadi yang dihasilkan pekerja. ✓ Melakukan kegiatan pemahaman kepada pekerja bahwa kualitas produk senantiasa harus selalu diperhatikan dalam setiap proses produksi.
Mesin	<ul style="list-style-type: none"> • Mata pisau potong kayu kurang baik (kurang tajam) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan pengecekan berkala pada mesin potong kayu. ✓ Rutin mengganti suku cadang mesin potong kayu sesuai dengan umur ekonomis mesin.

(Sumber : Data Diolah)

Tabel 8 Usulan Perbaikan Cacat Bentuk Tidak Presisi

	Faktor Penyebab	Usulan Tindakan Perbaikan
Manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Pekerja kurang fokus dalam melakukan pekerjaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melakukan pengawasan yang lebih ketat kepada para pekerja yang dilakukan oleh pemilik usaha. ✓ Memberikan peringatan atau teguran kepada pekerja yang lalai dalam melakukan pekerjaan. ✓ Memberikan <i>reward</i> atau bonus kepada para pekerja yang menyelesaikan pekerjaannya dengan baik.
Mesin	<ul style="list-style-type: none"> • Kinerja mesin amplas menurun 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Selalu memeriksa ketebalan amplas secara terjadwal. ✓ Mengecek kesesuaian setelan mesin amplas dengan kebutuhan.

(Sumber : Data Diolah)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan dan usulan saran sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara, dan diagram sebab akibat (*fishbone* diagram) menunjukkan penyebab cacat terbanyak adalah faktor manusia dimana dari keseluruhan jenis cacat, terdapat faktor manusia sebagai penyebab produk cacat.
2. Setelah dilakukan hasil analisis data dan pembahasan maka usulan perbaikan yang dapat diberikan yaitu melakukan pengawasan dan pengarahan terhadap para pekerja, membuat SOP yang jelas, merubah sistem upah, melakukan perbaikan fasilitas produksi berupa tempat penyimpanan bahan baku dan produk jadi, rutin melakukan pengecekan atau *maintenance* mesin yang digunakan dalam proses produksi, dan lebih selektif dalam memilih supplier bahan baku kayu.

Beberapa saran yang dapat diberikan guna mengurangi produk cacat pada kerajinan kayu model spatula di UD Dua Putra Putri diantaranya yaitu :

1. Dilakukan pengawasan dan *training* terhadap pekerja agar tidak melakukan kesalahan yang menyebabkan produk cacat serta dibuat SOP (Standar Operasional

Prosedur) yang jelas dalam pelaksanaan proses produksi.

2. Merubah sistem upah dan memberikan *reward* dan *punishment* kepada pekerja sesuai dengan hasil pekerjaannya.
3. Rutin melakukan *maintenance* agar tidak terjadi mesin *trouble* saat proses produksi berlangsung.
4. Sebaiknya dilakukan perbaikan fasilitas produksi, baik berupa tempat penyimpanan kayu, maupun tempat penyimpanan produk jadi.
5. Dilakukan pengembangan tentang alat pengeringan atau oven kayu dengan kapasitas besar untuk menggantikan metode pengeringan kayu secara tradisional menggunakan tenaga matahari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 2000. *Manajemen Produksi*. BPFE-UGM, Yogyakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2006. *Operations Management*. 7th Edition. Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- Ira Andespa. 2020. *Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) Pada PT. Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi*. E-Journal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana, 9. 2 (2020): 129-160.
- Irwan dan Haryono, Didi. 2015. *Pengendalian Kualitas statistik*. Alfabeta, Bandung.
- M. Hengky Wijaya. 2019. *Implementasi Manajemen Mutu Di Sekolah*. MANAGERE : Indonesian Journal of Educational Management, Vol. 01 No. 01, p.17-29.
- Mardian Eko Setiabudi, Prima Vitasari, Thomas Priyasmanu. 2020. *Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Menurunkan Jumlah Produk Cacat Dengan Metode Statistical Quality Control (SQC) Pada UMKM. Waris Shoes*. Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri), Vol.3 No.2.