

PENGENDALIAN KUALITAS KAYU LAPIS DENGAN KETEBALAN 0,5 CM PADA CV XYZ UNTUK MENGURANGI KECACATAN PRODUK MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS DAN FMEA

Dicky Eka Ananda Putra¹⁾, Mochammad Nuruddin²⁾

^{1,2)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera 101 GKB Gresik, Jawa timur, Indonesia 61121
E-mail: dicky.eap8@gmail.com¹⁾, nuruddin@umg.ac.id²⁾

ABSTRAK

Kecacatan produk merupakan salah satu permasalahan yang selalu muncul dalam industri manufaktur. Salah satunya pada CV XYZ, pada perusahaan ini masih terdapat kecacatan produk yang melebihi ambang batas yang telah ditetapkan perusahaan. Analisa pada penelitian ini menggunakan metode *seven tools* dan FMEA dengan tujuan untuk mengurangi kecacatan produk. Berdasarkan data yang diperoleh pada CV XYZ ditemukan bahwasanya selama 10 hari pengamatan ditemukan jumlah kecacatan sebanyak 1224 pcs dari total jumlah hasil produksi sebanyak 5163 pcs yang terbagi dalam 3 jenis kecacatan yang terjadi. Ketiga kecacatan tersebut memiliki masing-masing faktor penyebab. Indikator penyebab yang ditemukan selanjutnya dianalisis menggunakan metode FMEA. Hasil analisis ditemukan bahwasanya dari ketiga jenis kecacatan yang ditemukan, kecacatan ujung kayu tidak siku mendapat nilai RPN tertinggi sebesar 252.

Kata kunci : seven tools, FMEA, pengendalian kualitas, kecacatan, industri

ABSTRACT

Product defects are one of the problems that always arise in the manufacturing industry. One of them is CV XYZ, in this company there are still product defects that exceed the threshold set by the company. The analysis in this research uses the seven tools method and FMEA with the aim of reducing product defects. Based on the data obtained at CV XYZ These three defects have their own causal factors. The causal indicators found were then analyzed using the FMEA method. The results of the analysis found that of the three types of defects found, non-angled wood end defects received the highest RPN score of 252.

Keyword : seven tools, FMEA, quality control, defects, industry

1. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan industri diberbagai sektor, faktor kualitas untuk produk maupun jasa selalu menjadi hal yang diperhatikan. Hal ini tentunya menjadikan perusahaan harus meningkatkan kualitas produknya agar bisa bersaing dan tidak kehilangan konsumennya. Menurut [1] pengendalian kualitas harus diterapkan oleh perusahaan saat melakukan proses produksi.

CV. XYZ merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi kayu lapis atau bisa juga disebut dengan tripleks di Kabupaten Gresik yang berdiri pada tahun 2004. Pasar hasil produksi perusahaan ini pada awalnya hanya mencakup dalam kota saja, namun dengan berjalannya waktu dan berkembangnya perusahaan terdapat pembeli yang berasal dari luar kota. Hingga saat ini cakupan pasar produk perusahaan ini meliputi, Tangerang, Surabaya dan Jakarta.

Hasil produk dari perusahaan ini memiliki berbagai jenis ketebalan. Selama perusahaan ini berjalan ada banyak tantangan yang dihadapi terutama perihal kualitas kayu lapis. Faktanya, masih ditemukan kendala dalam mencapai tingkat kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan.

Hasil produksi pada CV. XYZ ini masih didapatkan jumlah produk cacat yang persentasenya melebihi ambang batas dari standar perusahaan yaitu sebesar 10%. Berdasarkan permasalahan tersebut tentunya perlu dilakukan pengendalian kualitas dengan mengurangi jumlah produk cacat yang juga akan berdampak pada peningkatan pendapatan perusahaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kualitas

Kualitas suatu produk atau jasa secara keseluruhan adalah kualitas untuk memuaskan kebutuhan dan harapan pelanggan. Adanya kualitas berperan penting dalam sebuah proses produksi dalam perusahaan karena akan menentukan citra baik atau buruknya perusahaan dalam pasar.

Menurut [2], mutu produk adalah kondisi secara keseluruhan produk yang memenuhi kebutuhan konsumen baik barang atau jasa yang ditinjau dari kelebihan produk tersebut dan kelayakan jual yang sesuai dengan keinginan pelanggan. Kualitas produk yang baik dapat ditentukan dari beberapa faktor meliputi : *Performance, durability, conformance to specifications, features, reliability, aesthetics, perceived quality*, dan *serviceability*.

2.2 Pengendalian Kualitas

Menurut [3], pengendalian kualitas merupakan sebuah metode yang wajib digunakan dari sebelum dilakukan proses produksi hingga setelah proses produksi. Sedangkan menurut [4], kuantitas dan sifat-sifat yang tercantum pada produk itulah yang merupakan pengendalian mutu. Dengan kata lain pengendalian kualitas merupakan proses yang dilakukan untuk memastikan kualitas produk perusahaan sesuai dengan yang telah direncanakan.

Pengendalian kualitas yang baik berdampak pada produk yang diproduksi, maka dari itu diperlukan pengawasan selama proses produksi. Prosedur yang dilakukan juga harus sesuai dengan pedoman yang telah ditentukan oleh perusahaan

untuk menjaga kualitas produk agar stabil. Penurunan pelanggan yang berdampak pada kerugian perusahaan menjadi resiko jika perusahaan tidak melakukan pengendalian kualitas secara konstan.

2.3 Seven Tools

Penelitian ini menggunakan metode pengendalian kualitas salah satunya yaitu *seven tools*. Kaoru Ishikawa memperkenalkan metode ini yang memiliki 7 alat pada tahun 1968. Ketujuh alat tersebut meliputi, *check sheet, control chart, fishbone diagram, histogram, scatter diagram, pareto diagram, stratifikasi* menurut [5].

2.4 FMEA

FMEA merupakan suatu metode tabulasi yang menggunakan teknik evaluasi tingkat kendala bagi suatu sistem untuk menentukan dampak kegagalan dalam proses produksi dengan tujuan mengidentifikasi penyebab kegagalan suatu proses produksi tersebut menurut [6]. Dengan menggunakan metode ini, permasalahan dapat diurutkan berdasarkan nilai RPN, sehingga dapat menentukan prioritas untuk pemecahan masalahnya menurut [7].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan di CV. XYZ menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan teknik analisis data. Dalam penelitian ini difokuskan pada bagian QC untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih akurat. Data yang telah didapatkan kemudian diolah menggunakan dua metode yang digunakan yaitu, *Seven Tools* dan FMEA.

Pada metode *seven tools* data diolah menggunakan beberapa alat seperti, *check sheet, diagram pareto, control chart*, dan diagram *fishbone*. Selanjutnya diolah menggunakan metode FMEA, dimana metode ini nantinya akan memberikan usulan perbaikan dari permasalahan yang timbul pada penelitian ini..

Menurut [8] ada beberapa tahapan dalam menggunakan metode FMEA yaitu :

1. Identifikasi kemungkinan kegagalan yang muncul pada setiap proses (*Severity*).
2. Identifikasi frekuensi terjadinya kegagalan (*Occurrence*).

3. Menentukan sistem kontrol yang ada (*Detection*)
4. Menghitung nilai RPN dengan menggunakan rumus $Severity \times Occurrence \times Detection$.
5. Menentukan langkah-langkah untuk perbaikan.

Diagram Pareto

Diagram ini merupakan diagram yang berguna untuk mengidentifikasi, memilah kecacatan pada produk. Dengan menggunakan diagram pareto dapat mengetahui jenis kecacatan dari hasil produksi yang paling dominan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Check sheet

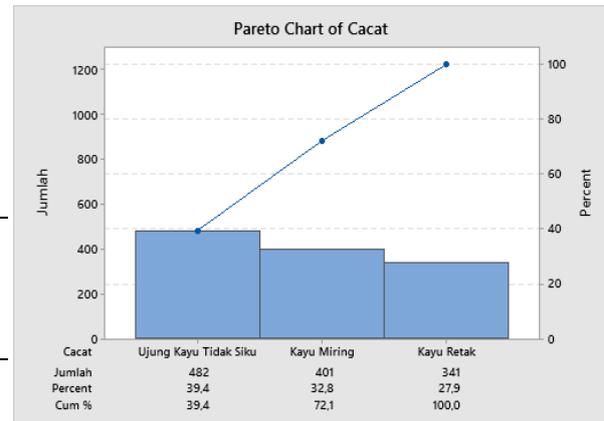
Check sheet berguna untuk mempermudah dalam pencatatan data yang disajikan dalam bentuk tabel. Berikut merupakan *check sheet* produksi dan cacat dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Data produksi dan kecacatan kayu lapis

Waktu	Jumlah Produksi	Jenis Produksi Cacat			Jumlah Produk Cacat
		Ujung Kayu Tidak Siku	Kayu Miring	Kayu Retak	
Hari ke 1	483	39	22	30	91
Hari ke 2	500	44	31	25	100
Hari ke 3	450	28	25	32	85
Hari ke 4	471	33	35	36	104
Hari ke 5	490	40	37	29	106
Hari ke 6	488	51	42	37	130
Hari ke 7	527	57	51	31	139
Hari ke 8	620	66	48	39	153
Hari ke 9	579	60	57	42	159
Hari ke 10	555	64	53	40	157
Jumlah	5163	482	401	341	1224

Sumber CV XYZ

Dari pengumpulan data pada tabel diatas dapat diketahui dengan jumlah produksi sebanyak 5163 pcs terdapat kecacatan yang terbagi mmenjadi 3 kategori yaitu, ujung kayu tidak siku dengan jumlah 482 pcs, kayu miring dengan jumlah 401 pcs dan kayu retak sebanyak 341 pcs. Dapat disimpulkan bahwasanya dalam pengumpulan data selama 10 hari dengan jumlah produksi sebanyak 5163 pcs menghasilkan produk cacat sebanyak 1224 pcs.



Gambar 1 Diagram Pareto

Dari hasil diagram pareto diatas bahwasanya pada produksi kayu lapis di CV. Cahaya Rimba Kencana ditemukan jenis kecacatan ujung kayu tidak siku merupakan kecacatan yang sering terjadi dengan jumlah presentase sebesar 39,4% dan jumlah frekuensinya sebanyak 482 pcs.

Control Chart

Pada penelitian ini, data yang digunakan bervariasi maka penggunaan peta kendali p-chart cocok karena dapat menginspeksi secara menyeluruh pada proses produksi menurut[5]. Adapun hasil perhitungan peta kendali dapat dilihat sebagai berikut :

$$p = \frac{np}{n} = \frac{91}{483} = 0,192$$

Keterangan :

- P = Proporsi kecacatan
- np = Jumlah cacat
- n = Jumlah yang diperiksa

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{1224}{5163} = 0,237$$

Keterangan :

CL = Center Line

$\sum np$ = Jumlah total yang cacat

$\sum n$ = Jumlah total yang diperiksa

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

$$= 0,237 + 3 \sqrt{0,237 \frac{(1-0,237)}{483}} = 0,295$$

Keterangan :

UCL = Batas Kendali atas

\bar{p} = Rata-rata produk cacat

n = Jumlah produksi

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

$$= 0,237 - 3 \sqrt{0,237 \frac{(1-0,237)}{483}} = 0,179$$

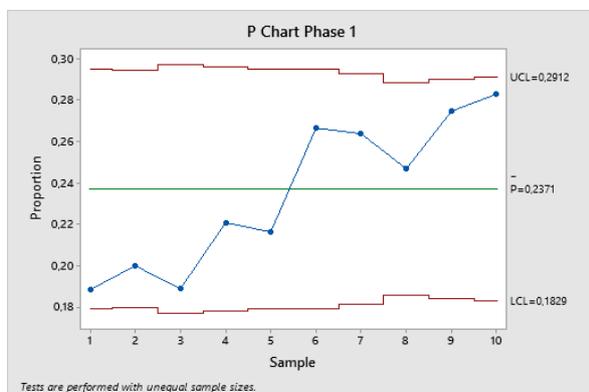
Keterangan :

LCL = Batas Kendali bawah

\bar{p} = Rata-rata produk cacat

n = Jumlah produksi

Adapun untuk perhitungan UCL dan LCL pada hari kedua hingga kesepuluh dilakukan dengan cara yang sama. Selanjutnya dilakukan pembuatan *control chart* yang dapat dilihat pada gambar 2.

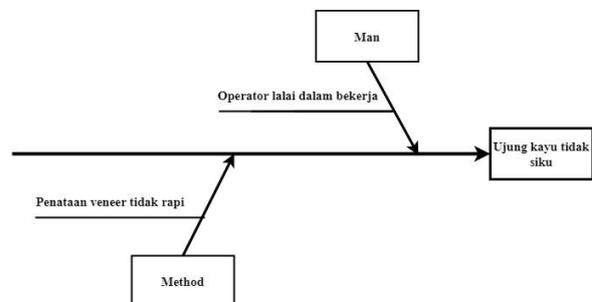


Gambar 2 Peta kendali P-chart

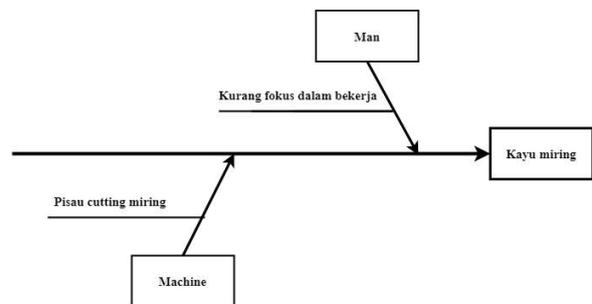
Berdasarkan hasil analisis pada gambar tidak ditemukan adanya data yang melebihi batas kendali, baik batas kendali atas maupun bawah. Maka dalam hal ini tidak perlu dilakukan perbaikan.

Fishbone Diagram

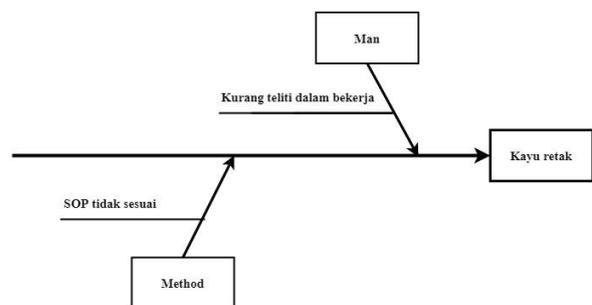
Analisa berikutnya yaitu menggunakan *fishbone diagram* dengan tujuan mengetahui penyebab dan akibat yang mempengaruhi kecacatan yang timbul pada produksi kayu lapis. Berikut merupakan hasil analisa *fishbone diagram* yang dapat dilihat pada gambar 3-5.



Gambar 3 Fishbone diagram ujung kayu tidak siku



Gambar 4 Fishbone diagram kayu miring



Gambar 5 Fishbone diagram kayu retak

Dari hasil analisis data yang dilakukan menggunakan *fishbone diagram* diatas terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya cacat dari ketiga jenis kecacatan yang terjadi.

FMEA

Setelah melakukan pengolahan data dengan alat pada metode *seven tools*, langkah berikutnya melakukan analisis berupa perangkian penyebab masalah yang harus ditangani terlebih dahulu dengan metode FMEA. Berikut merupakan hasil analisa untuk mendapatkan nilai RPN yang bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Perhitungan nilai RPN

Jenis Kegagalan	Penyebab kegagalan	S	O	D	RPN
Ujung Kayu Tidak Siku	Kelalaian operator dalam bekerja	6	7	5	210
	Lembaran veneer tidak ditata rapi sehingga	6	6	7	252
Kayu Miring	Kurangnya fokus operator saat pemotongan veneer	4	6	8	192
	Pisau cutting yang sering miring	4	7	7	196
Kayu retak	Kurangnya ketelitian saat melakukan pengemasan	6	5	6	180
	Ketidaksuaian SOP yang dijalankan	6	4	7	168

Dapat dilihat pada tabel 2 didapatkan nilai RPN dari tiap faktor penyebab terjadinya kecacatan, selanjutnya dari keseluruhan penyebab kecacatan diurutkan sesuai peringkat dari nilai RPN tertinggi. Hasil yang diperoleh sebagai bahan

pertimbangan untuk usulan perbaikan agar dapat meminimalisir jumlah kecacatan. Usulan perbaikan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Usulan perbaikan

Jenis Kegagalan	Penyebab kegagalan	Usulan Perbaikan	RPN
Ujung Kayu Tidak Siku	Lembaran veneer tidak ditata rapi sehingga	Menambah operator untuk membantu dalam penataan veneer	252
	Kelalaian operator dalam bekerja	Memberikan pelatihan kepada operator agar lebih teliti	210
Kayu Miring	Pisau cutting yang sering miring	Melakukan maintenance pada mesin cutting tiap minggu	196
	Kurangnya fokus operator saat pemotongan veneer	Memberikan pengarahan pada tiap operator sebelum dilakukan produksi	192
Kayu retak	Kurangnya ketelitian saat melakukan pengemasan	Memberikan pengarahan setiap operator baru	180
	Ketidaksuaian SOP yang dijalankan	Memberikan pelatihan dan menambah supervisor untuk lebih	168

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Metode pada penelitian ini menggunakan *seven tools* dan FMEA, untuk *seven tools* menggunakan alat meliputi checksheet, diagram pareto, control chart dan diagram fishbone. Hasil analisa data menggunakan check sheet dalam bentuk tabulasi data ditemukan bahwasanya dalam 10 hari pengamatan ditemukan 3 jenis kecacatan yang terjadi dengan jumlah total kecacatan sebanyak 1224 pcs dari jumlah produksi sebanyak 5163 pcs. Dapat dilihat bahwasanya pada CV XYZ proses pengendalian kualitas belum optimal. Dari data yang didapat dari ketiga jenis kecacatan yang ada meliputi, ujung kayu tidak siku, kayu miring, dan kayu retak memiliki beragam indikator penyebabnya. Indikator tersebut berasal dari faktor manusia, metode, dan juga mesin.

Dari hasil analisa menggunakan metode FMEA diketahui penyebab kecacatan yang paling tinggi frekuensinya yang didapatkan dari hasil nilai RPN yaitu pada jenis kecacatan ujung kayu tidak siku dari sisi manusia dengan nilai *Severity* 6, *Occurrence* 6, *Detection* 7, dengan total nilai RPN sebesar 252.

Berdasarkan hasil analisa pada penelitian ini pihak perusahaan bisa lebih memfokuskan perbaikan agar lebih mudah dengan tujuan untuk meminimalisir jumlah produk yang cacat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. S. P. Atmaja, P. Purbawati, and M. Yusup, "Penerapan Metode Seven Tools Dalam Pengendalian Kualitas Produk," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 238–246, 2023.
- [2] Y. Erdhianto, "Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat pada Kemasan Produk Gula Pasir PG Kremboong dengan Metode Seven Tools," *Semin. Nas. Teknol. Ind. Berkelanjutan I (SENASTITAN I)*, vol. 1, no. 1, pp. 349–357, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.itats.ac.id/senastitan/article/view/1644>
- [3] A. Juwito and A. Z. Al-Faritsyi, "Analisis Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Cacat Produk dengan Metode Six Sigma di UMKM Makmur Santosa," *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 1, no. 12, pp. 3295–3315, 2022, [Online]. Available: <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>
- [4] D. Gilang Kistianto and I. Prakoso, "Analisis Kualitas Produk Joran Pancing Dengan Menggunakan Metode New Seven Tools (Studi Kasus: Pt.X)," *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 68–79, 2023.
- [5] H. Sofyan *et al.*, "MENGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DI," vol. 5, no. 1, pp. 10–18, 2024.
- [6] A. T. Aryanto and T. A. Auliandri, "Analisis Kecacatan Produk Fillet Skin On Red Mullet Dengan The Basic Seven Tools Of Quality Dan Usulan Perbaikannya Menggunakan Metode Fmea (Failure Modes And Effect Analysis) Pada PT. Holi Mina Jaya," *J. Manaj. Teor. dan Ter. J. Theory Appl. Manag.*, vol. 8, no. 1, 2016, doi: 10.20473/jmtt.v8i1.2714.
- [7] M. Basori, "Analisis Pengendalian Kualitas Cetakan Packaging Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)," pp. 158–163, 2019.
- [8] T. H. Suryatman, M. E. Kosim, and S. Julaha, "Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode Statistik Quality Control (Sqc) Dalam Upaya Menurunkan Reject Di Bagaian Packing," *J. Ind. Manuf.*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.31000/jim.v5i1.2429.