



PAPER – OPEN ACCESS

Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Timbulnya Cacat Pada Produk Plywood (STUDI KASUS PADA PT. XYZ)

Author : Khawarita Siregara dan Titania Miranda Sarib
DOI : 10.32734/ee.v2i3.772
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 2 Issue 3 – 2019 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Timbulnya Cacat Pada Produk Plywood (Studi Kasus Pada PT. XYZ)

Khawarita Siregar^a, Titania Miranda Sari^b

Departemen Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara (USU)

khawaritasiregar@yahoo.co.id^a , titaniamirandasari@gmail.com^b

Abstrak

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan di bidang industri kayu yang memproduksi kayu lapis (plywood). Proses produksi plywood di PT. XYZ tidak selalu berjalan lancar. Salah satu faktor yang paling mempengaruhi proses produksi plywood adalah bahan baku, yaitu log. Kendala yang sering dihadapi PT. XYZ adalah adanya produk cacat (defect/reject). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemeriksaan terhadap jumlah produk cacat dengan menggunakan metode Check Sheet, menganalisa jenis cacat apa yang paling sering terjadi dengan menggunakan metode Pareto Diagram, melakukan identifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya cacat tersebut dengan menggunakan metode Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram), lalu memberikan saran perbaikan sehingga dapat mengurangi jumlah cacat tersebut dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) berdasarkan Risks Priority Number (RPN). Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa potential effect (penyebab kegagalan potensial) yang dijadikan prioritas utama untuk segera dilakukan perbaikan adalah proses penekanan tidak sempurna.

Kata Kunci : *Plywood, Check Sheet, Pareto Diagram, Cause and Effect Diagram, Fishbone Diagram, Failure Mode and Effect Analysis, FMEA, Risks Priority Number, RPN, Minitab 17, Quality Control, Pengendalian Kualitas*

Abstract

PT. XYZ is one of the companies in the wood industry that produces plywood. The process of plywood production at PT. XYZ doesn't always run smoothly. One of the factors that most influences the production process of plywood is raw material, which is log. Constraints often faced by PT. XYZ is the presence of defect / reject products. This study aims to examine the number of defective products using the Check Sheet method, analyze what types of defects occur most often using the Pareto Diagram method, identify the causes of these defects using the Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram) method , then provides suggestions for improvements so as to reduce the number of defects using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method based on the Risks Priority Number (RPN). Based on the results of data processing, it is found that the potential effect (the cause of a potential failure) which becomes the first priority for immediate improvement is the imperfect suppression process.

Keywords: *Plywood, Check Sheet, Pareto Diagram, Cause and Effect Diagram, Fishbone Diagram, Failure Mode and Effect Analysis, FMEA, Risks Priority Number, RPN, Minitab 17, Quality Control, Quality Improvement*

1. Pendahuluan

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan di bidang industri kayu yang memproduksi kayu lapis (*plywood*). Perkembangan PT. XYZ terbilang cukup pesat, ditambah dengan tingginya permintaan terhadap *plywood*. Berawal dari pemasaran ke berbagai pulau di Indonesia, hingga sekarang telah mencapai ekspor ke berbagai negara. Oleh sebab itu, PT. XYZ selalu menjaga kualitas produknya agar sesuai dengan Standar Mutu CARB (*California Air Resources Board*).

Proses produksi *plywood* di PT. XYZ tidak selalu berjalan lancar. Salah satu faktor yang paling mempengaruhi proses produksi *plywood* adalah bahan baku, yaitu *log*. *Log* yang digunakan harus sesuai dengan Standar Mutu Bahan *Log* PT. XYZ yang sudah ditetapkan. Begitu pula produk *plywood* yang dihasilkan harus sesuai dengan Standar Mutu Produk *Plywood* di PT. XYZ.

Namun, kendala yang sering dihadapi PT. XYZ adalah adanya produk cacat (*defect/reject*). Terdapat 2 jenis kecacatan pada *plywood*, yaitu cacat alamiah dan cacat akibat proses produksi. Cacat alamiah terdiri dari tambalan serat kayu tidak searah, mata kayu, *core* keriting, lubang ulat, dan hati kayu. Sedangkan cacat akibat proses produksi terdiri dari *core lap* dan *blister*.

Blister adalah benjolan atau tonjolan pada permukaan *plywood* yang disebabkan oleh udara atau air dari hasil *Hot Press* yang terperangkap pada lapisan *plywood*. Pada tahap Uji Ketuk *Blister*, *plywood* diperiksa apakah terdapat cacat *blister* dengan cara diketuk dengan menggunakan palu kayu [1].

Plywood yang memiliki cacat *blister* tersebut kemudian dipisahkan untuk diperbaiki. Perbaikan cacat *blister* dilakukan dengan cara memotong bagian permukaan *plywood* yang terdapat cacat *blister* dengan menggunakan *cutter*, kemudian menggantinya (*patching*) dengan *veneer* baru yang kualitasnya baik dengan bantuan *gummed tape*. Setelah itu *plywood* akan didempul (*putty*) untuk menyamakan tempelan *gummed tape* tersebut.

Permasalahan yang dihadapi PT. XYZ adalah banyaknya jumlah produk cacat *blister*. Tindakan yang dilakukan PT. XYZ untuk mengatasi permasalahan ini adalah memperbaiki cacat *blister* tersebut di hari yang sama sehingga tidak ada produk yang terbuang. Namun, tindakan tersebut dapat menyebabkan dampak menurunnya tingkat produktivitas perusahaan. Hal ini disebabkan oleh waktu dan tenaga yang dibutuhkan akan bertambah untuk melakukan proses perbaikan produk cacat *blister* tersebut. Maka dari itu perlu disusun sebuah strategi untuk meminimalisir jumlah produk cacat *blister* agar dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemeriksaan terhadap jumlah produk cacat, menganalisa jenis cacat apa yang paling sering terjadi, melakukan identifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya cacat tersebut, lalu memberikan saran perbaikan sehingga dapat mengurangi jumlah cacat tersebut.[2]

2. Metodologi Penelitian

Pemecahan terhadap permasalahan di atas dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Check Sheet* untuk melakukan pemeriksaan terhadap jumlah produk cacat, metode *Pareto Diagram* untuk melihat jenis cacat apa yang paling sering terjadi, metode *Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)* untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya cacat tersebut, dan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* untuk memberikan saran perbaikan sehingga dapat mengurangi jumlah cacat tersebut berdasarkan *Risks Priority Number (RPN)* [3].

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai gambaran umum dan kondisi perusahaan yang sebenarnya.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh dan lebih memahami teori-teori yang berhubungan dengan pemecahan masalah. Sumber literatur berasal dari buku, jurnal, serta studi terhadap penelitian terdahulu dengan topik utama.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan studi lapangan dan studi literatur, akan diketahui permasalahan yang ada sehingga dapat dirumuskan permasalahan yang sedang diteliti.

4. Tujuan Penelitian

Penentuan tujuan penelitian digunakan untuk menjelaskan tujuan apa saja yang ingin dicapai dengan diadakannya penelitian.

5. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder antara lain:

- a. Data gambaran umum perusahaan
- b. Data uraian proses produksi
- c. Data standar mutu bahan dan produk
- d. Data mesin dan peralatan produksi

6. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. *Check Sheet*
- b. *Pareto Diagram*
- c. *Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)*
- d. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

7. Analisis dan Kesimpulan

Analisis dan kesimpulan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Menganalisis pemeriksaan jumlah produk cacat dengan menggunakan metode *Check Sheet*.
- b. Menganalisis jenis cacat apa yang paling sering terjadi dengan menggunakan metode *Pareto Diagram*.
- c. Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya cacat tersebut dengan menggunakan metode *Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)*.
- d. Menganalisis nilai *Risks Priority Number (RPN)* berdasarkan tabel *severity*, *occurrence*, dan *detection* pada metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.
- e. Menarik kesimpulan yang merupakan ringkasan akhir yang mampu menjawab rumusan penelitian yang dilakukan serta memberikan saran penelitian.

Berikut merupakan *flowchart* langkah-langkah penelitian.



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

a. Check Sheet

Hasil pemeriksaan jumlah kecacatan pada produk *plywood* di PT. XYZ dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi *Check Sheet* Cacat Produk *Plywood* di PT. XYZ

No.	Tanggal	Jenis Cacat							Total
		Tambalan Serat Kayu Tidak Searah	Mata Kayu	Core Keriting	Lubang Ulat	Hati Kayu	Core Lap	Blister	
1.	23-Jan-19	15	17	18	14	1	28	32	125
2.	24-Jan-19	26	17	17	15	5	35	33	148
3.	25-Jan-19	21	11	17	13	3	28	27	120
4.	26-Jan-19	28	16	17	14	4	26	36	141
5.	28-Jan-19	25	16	16	7	4	25	34	127
6.	29-Jan-19	23	19	18	8	3	25	31	127
7.	30-Jan-19	23	18	19	6	2	29	41	138
8.	31-Jan-19	21	17	17	10	7	26	39	137
9.	01-Feb-19	28	18	19	11	4	26	35	141
10.	02-Feb-19	24	11	18	13	9	29	33	137
11.	04-Feb-19	27	13	17	9	5	27	35	133
12.	05-Feb-19	24	17	20	12	1	33	36	143
13.	06-Feb-19	22	11	17	14	1	34	24	123
14.	07-Feb-19	13	10	14	15	9	30	31	122
15.	08-Feb-19	28	18	23	15	6	33	31	154
16.	09-Feb-19	25	12	17	13	5	25	35	132
17.	11-Feb-19	22	13	16	9	9	27	30	126
18.	12-Feb-19	28	17	23	7	9	33	39	156
19.	13-Feb-19	20	16	16	11	3	28	37	131
20.	14-Feb-19	22	19	22	9	2	31	39	144
21.	15-Feb-19	25	13	19	15	5	28	36	141
22.	16-Feb-19	15	19	18	7	2	32	39	132
23.	18-Feb-19	28	13	25	11	6	30	31	144
24.	19-Feb-19	22	11	18	11	3	25	30	120
25.	20-Feb-19	20	16	18	11	8	27	30	130
26.	21-Feb-19	22	19	17	6	9	26	34	133
27.	22-Feb-19	20	13	19	7	8	27	31	125
28.	23-Feb-19	28	13	19	10	5	27	33	135
Total		645	423	514	303	138	800	942	3.765

b. Pareto Diagram

Berikut merupakan langkah-langkah dalam membuat *Pareto Diagram* dengan menggunakan aplikasi *Minitab* 17.

- Langkah pertama yang dilakukan adalah mengurutkan jumlah produk cacat dari yang terbesar hingga terkecil, lalu menghitung persentase dan persentase kumulatifnya sebagai berikut.[4]

Tabel 2. Pengurutan Jumlah Cacat Produk *Plywood* di PT. XYZ

Jenis Cacat	Jumlah	Persentase Jumlah Cacat	Persentase Kumulatif
<i>Blister</i>	942	25,02%	25,02%
<i>Core Lap</i>	800	21,25%	46,27%
Tambalan Serat Kayu Tidak Searah	645	17,13%	63,40%
<i>Core Keriting</i>	514	13,65%	77,05%
Mata Kayu	423	11,24%	88,29%
Lubang Ulat	303	8,05%	96,33%
Hati Kayu	138	3,67%	100,00%
Total	3.765	100%	100%

2. Buka program aplikasi *Minitab 17*, maka akan muncul tampilan seperti gambar berikut.



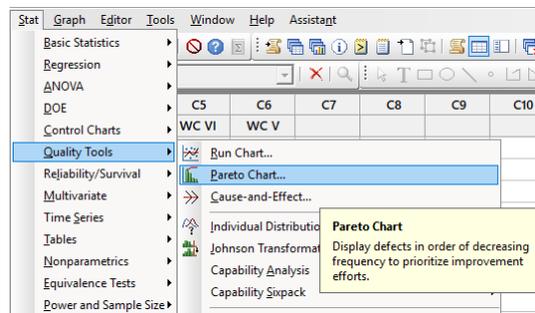
Gambar 2. Tampilan Awal *Minitab 17*

3. Tunggu beberapa saat, maka akan muncul lembar kerja *Minitab 17*. Kemudian isi data seperti berikut.

↓	C1-T	C2
	Jenis Cacat	Jumlah
1	Blister	942
2	Core Lap	800
3	Tambalan Serat Kayu Tidak Searah	645
4	Core Keriting	514
5	Mata Kayu	423
6	Lubang Ulat	303
7	Hati Kayu	138

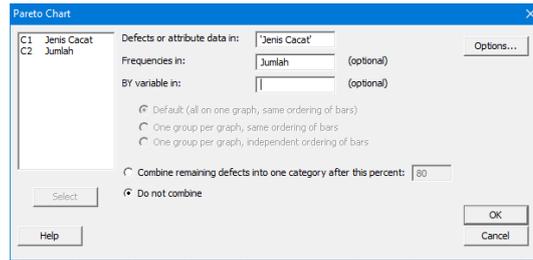
Gambar 3. Lembar Kerja *Minitab 17*

4. Pilih *Stat* → *Quality Tools* → *Pareto Chart...*



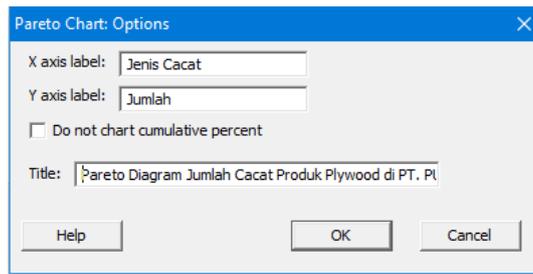
Gambar 4. *Stat* → *Quality Tools* → *Pareto Chart...*

5. Maka akan muncul kotak dialog *Pareto Chart*, kemudian isikan data seperti berikut.



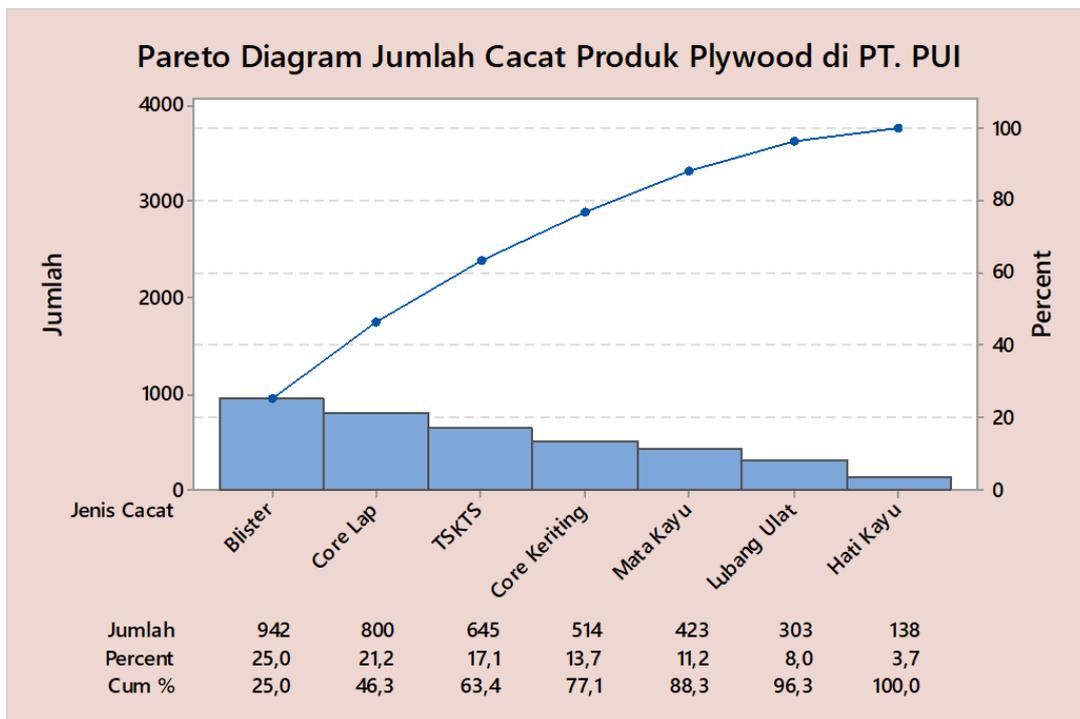
Gambar 5. Kotak Dialog Pareto Chart

6. Pilih *Options...* maka akan muncul kotak dialog *Pareto Chart: Options*, lalu isikan data seperti berikut.



Gambar 6. Kotak Dialog Pareto Chart: Options

7. Klik OK, lalu OK. Maka akan muncul hasil *Pareto Chart* seperti pada Gambar 7.



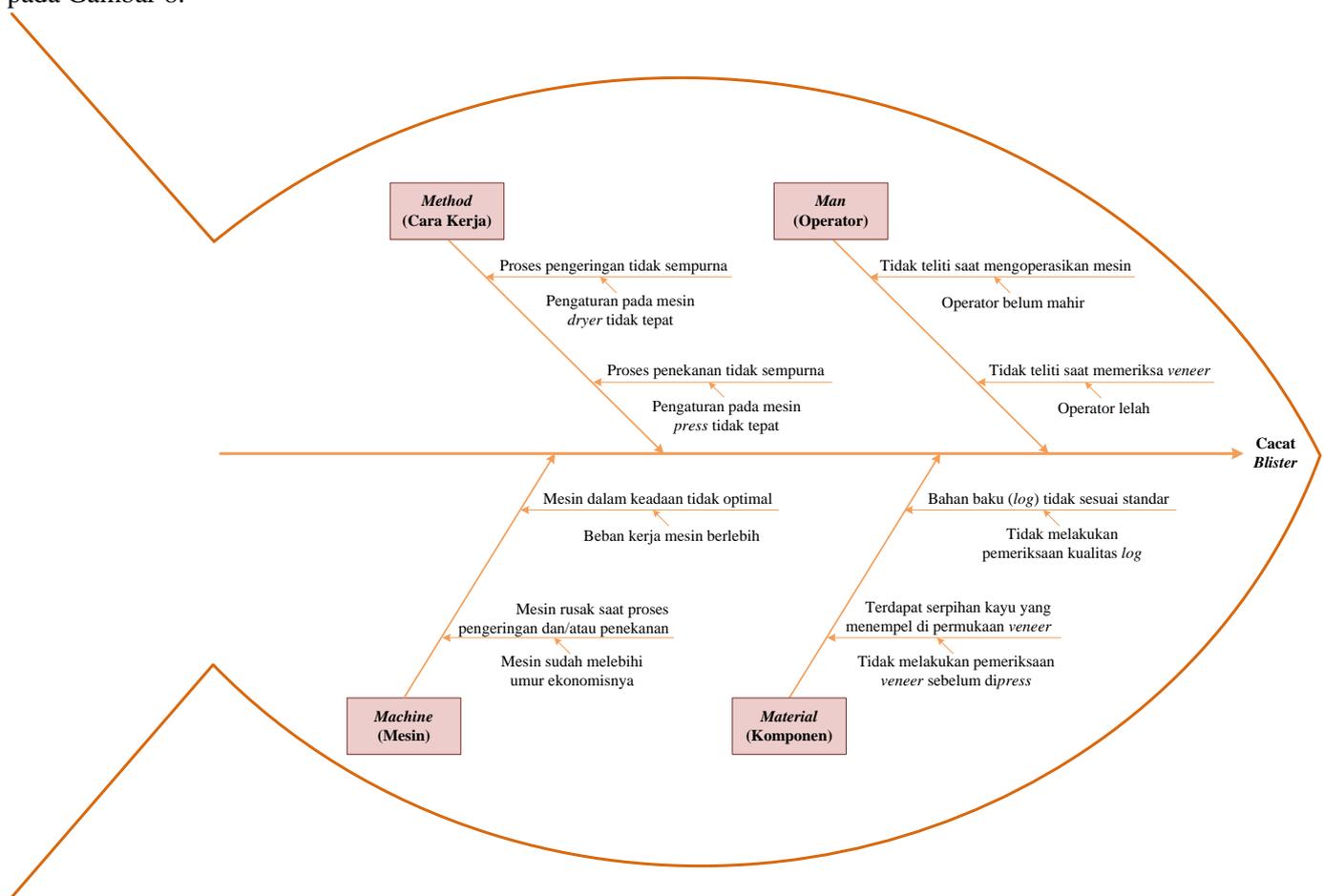
Gambar 7. Pareto Diagram Jumlah Cacat Produk Plywood di PT. XYZ

Berdasarkan *Pareto Diagram* di atas, dapat dilihat bahwa jenis cacat yang paling sering terjadi adalah *blister* yaitu sebesar 942, dan jenis cacat yang paling sedikit adalah *hati kayu* yaitu sebesar 138. Maka dari itu, pemecahan masalah ini difokuskan kepada salah satu jenis cacat akibat proses produksi, yaitu *blister*.

c. *Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)*

Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram) cacat *blister* pada produk *plywood* di PT. XYZ dapat dilihat

pada Gambar 8.



Gambar 8. Cause and Effect Diagram Cacat Blister pada Produk Plywood di PT. XYZ

d. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Berikut merupakan tahapan prosedur dalam pembuatan FMEA.

1. Peninjauan Terhadap Proses
Proses yang ditinjau adalah proses produksi *plywood* di PT. XYZ yang mengalami cacat *blister*.
2. Identifikasi *Potential Failure Mode* (Mode Kegagalan Potensial) pada Proses
Potential failure mode (mode kegagalan potensial) pada proses produksi *plywood* di PT. XYZ terdiri dari *man* (operator), *method* (cara kerja), *material* (komponen), dan *machine* (mesin).
3. Identifikasi *Potential Effect* (Akibat Potensial) dari Masing-masing Mode Kegagalan
 - a) *Man* (Operator)
 - 1) Tidak teliti saat mengoperasikan mesin
 - 2) Tidak teliti saat memeriksa *veneer*
 - b) *Method* (Cara Kerja)
 - 1) Proses pengeringan tidak sempurna
 - 2) Proses penekanan tidak sempurna
 - c) *Material* (Komponen)
 - 1) Bahan baku (*log*) tidak sesuai standar
 - 2) Terdapat serpihan kayu yang menempel di permukaan *veneer*
 - d) *Machine* (Mesin)
 - 1) Mesin dalam keadaan tidak optimal
 - 2) Mesin rusak saat proses pengeringan dan/atau penekanan
4. Menentukan Peringkat *Severity* (S)
Severity merupakan *rating* atau tingkat yang mengacu pada seriusnya dampak dari suatu *potensial failure mode*.

Dampak dari *rating* tersebut dilambangkan dengan skala mulai dari 1 sampai dengan 10, dimana skala 1 merupakan dampak paling ringan sedangkan skala 10 merupakan dampak terburuk. Penjelasan untuk *rating severity* dapat dilihat pada Tabel 3.[5]

Tabel 3. Severity Rating (S)

Rating	Efek	Kriteria
1	Tidak ada efek	Tidak ada pengaruh terhadap produk.
2	Efek yang sangat sedikit	Pembeli tidak akan terganggu dengan kegagalan yang terjadi dan tidak akan merasakan perubahan dari kinerja produk. Kadang-kadang ada peringatan untuk kesalahan nonvital.
3	Efek yang sedikit	Pembeli sedikit terganggu dan kegagalan sedikit berpengaruh terhadap kinerja produk. Sebagian besar ada peringatan untuk kesalahan nonvital.
4	Efek yang kecil	Pembeli sedikit terganggu dan kegagalan sedikit berpengaruh terhadap kinerja produk. Kegagalan yang terjadi tidak memerlukan <i>rework</i> dan selalu ada peringatan untuk kesalahan nonvital.
5	Efek yang tinggi	Pembeli akan merasa tidak puas dan kegagalan sedikit berpengaruh terhadap kinerja produk. Kegagalan pada bagian nonvital produk akan mengalami <i>rework</i> .
6	Efek yang signifikan	Pembeli merasa tidak nyaman dan kegagalan yang terjadi dapat menurunkan kinerja produk, tetapi masih bisa dioperasikan dan aman. Bagian nonvital produk tidak dapat dipakai.
7	Efek yang besar	Pembeli tidak puas dan kegagalan mempengaruhi proses. <i>Rework</i> dilakukan pada bagian yang cacat. Kinerja produk memburuk tetapi masih berfungsi dan aman.
8	Efek yang ekstrim	Pembeli sangat tidak puas dan kegagalan yang terjadi sangat mempengaruhi proses. Peralatan rusak dan produk tidak dapat beroperasi.
9	Efek yang serius	Kemungkinan besar berbahaya. Produk dapat dihentikan. Kegagalan dapat mempengaruhi keamanan operasional produk atau tidak sesuai dengan peraturan. Kegagalan akan terjadi dengan didahului peringatan.
10	Efek yang berbahaya	Sangat berbahaya dan keamanan sangat berhubungan dengan kegagalan yang terjadi. Bertentangan dengan hukum.

5. Menentukan Peringkat *Occurance* (O)

Occurance merupakan *rating* yang mengacu pada beberapa frekuensi terjadinya cacat pada produk. Nilai frekuensi kegagalan menunjukkan adanya keseringan suatu masalah yang terjadi akibat *potential cause*. Adapun nilai yang menjabarkan penentuan *occurrence rating* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Occurance Rating (O)

Rating	Deteksi	Kriteria	CNF / 1000
1	Hampir Tidak Pernah	Kegagalan tidak mungkin terjadi. Tidak ada sejarah kegagalan.	< 0,00058
2	Kecil	Jumlah kegagalan jarang terjadi.	0,0063
3	Sangat Sedikit	Sangat sedikit kegagalan yang terjadi.	0,0068
4	Sedikit	Sedikit kegagalan yang terjadi.	0,46
5	Rendah	Sesekali kegagalan terjadi.	2,7
6	Medium	Jumlah kegagalan yang sedang.	12,4
7	Cukup Tinggi	Sering kali jumlah kegagalan tinggi.	46
8	Tinggi	Jumlah kegagalan tinggi.	134
9	Sangat Tinggi	Jumlah kegagalan sangat tinggi.	316
10	Hampir Pasti	Kegagalan hampir pasti terjadi.	>316

6. Menentukan Peringkat *Detection* (D)

Detection merupakan sebuah kontrol proses yang akan mendeteksi secara spesifik akar penyebab dari kegagalan. *Detection* adalah sebuah pengukuran untuk mengendalikan kegagalan yang dapat terjadi. Penjelasan mengenai *detection* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Detection Rating (D)

Rating	Deteksi	Kriteria
1	Hampir Tidak Pernah	Pengontrolan yang dilakukan selalu dapat mendeteksi kegagalan.
2	Kecil	Pengontrolan yang dilakukan kemungkinan sangat tinggi dapat mendeteksi kegagalan.
3	Sangat Sedikit	Pengontrolan yang dilakukan kemungkinan dapat mendeteksi kegagalan.
4	Sedikit	Pengontrolan yang dilakukan kemungkinan sedang dapat mendeteksi kegagalan.
5	Rendah	Pengontrolan yang dilakukan kemungkinan kecil dapat menemukan kegagalan.
6	Medium	Pengontrolan kemungkinan sangat kecil dapat mendeteksi kegagalan.
7	Cukup Tinggi	Pengontrolan yang dilakukan sedikit dapat mendeteksi kegagalan.
8	Tinggi	Pengontrolan kemungkinan sangat sedikit dapat mendeteksi kegagalan.
9	Sangat Tinggi	Pengontrolan kemungkinan hampir tidak dapat mendeteksi kegagalan.
10	Hampir Pasti	Pengontrolan tidak dapat mendeteksi kegagalan.

7. Menghitung Nilai Risk Priority Number (RPN)

Hasil perhitungan nilai RPN dan tabel FMEA dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Cacat Blister pada Plywood di PT. XYZ*

Potential Failure Mode	Potential Effect	Potential Cause	S	O	D	RPN	Recommended Action
Man (Operator)	Tidak teliti saat mengoperasikan mesin	Operator belum mahir	5	4	3	60	Memberikan pelatihan penggunaan mesin kepada operator
	Tidak teliti saat memeriksa veneer	Operator lelah	6	5	3	90	Jam kerja dikurangi
Method (Cara Kerja)	Proses pengeringan tidak sempurna	Pengaturan pada mesin dryer tidak tepat	7	5	8	280	Operator diberikan buku panduan cara kerja mesin
	Proses penekanan tidak sempurna	Pengaturan pada mesin press tidak tepat	7	6	8	336	Operator diberikan buku panduan cara kerja mesin
Material (Komponen)	Bahan baku (log) tidak sesuai standar	Tidak melakukan pemeriksaan kualitas log	6	4	7	168	Melakukan pemeriksaan kualitas log
	Terdapat serpihan kayu yang menempel di permukaan veneer	Tidak melakukan pemeriksaan veneer sebelum dipress	5	6	7	210	Melakukan pemeriksaan veneer sebelum dipress
Machine (Mesin)	Mesin dalam keadaan tidak optimal	Beban kerja mesin berlebih	4	3	2	24	Melakukan maintenance
	Mesin rusak saat proses pengeringan dan/atau penekanan	Mesin sudah melebihi umur ekonomisnya	8	1	2	16	Membeli mesin baru

Berdasarkan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* di atas, diperoleh bahwa nilai *Risks Priority Number (RPN)* terbesar adalah proses penekanan tidak sempurna yaitu sebesar 336, sedangkan nilai RPN terkecil adalah mesin rusak saat proses pengeringan dan/atau penekanan yaitu sebesar 16.

Hal ini menunjukkan bahwa proses penekanan tidak sempurna merupakan jenis kegagalan yang dijadikan prioritas utama untuk segera dilakukan perbaikan. Nilai RPN tersebut memiliki arti bahwa efek yang ditimbulkan sangat tinggi dan berdampak terhadap keuangan perusahaan, ketidakpuasan pelanggan, serta memiliki kemungkinan kegagalan yang tinggi. Oleh karena itu harus dilakukan perbaikan dengan segera.

Potential effect proses penekanan tidak sempurna merupakan akibat kegagalan potensial yang berasal dari *potential cause* (penyebab kegagalan potensial) pengaturan pada mesin *press* tidak tepat. Sehingga, tindakan perbaikan yang direkomendasikan adalah operator diberikan buku panduan cara kerja mesin, agar operator bisa memahami lebih lanjut mengenai pengaturan mesin *press*.

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan di atas adalah sebagai berikut:

- Berdasarkan metode *Check Sheet* diperoleh hasil pemeriksaan jumlah kecacatan pada produk *plywood* di PT. XYZ selama 28 hari mulai tanggal 23 Januari 2019 s.d. 23 Februari 2019 dengan total jumlah kecacatan sebesar 3.765.
- bahwa jenis cacat yang paling sering terjadi adalah *blister* yaitu sebesar 942, dan jenis cacat yang paling sedikit adalah hati kayu yaitu sebesar 138.
- Berdasarkan metode *Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)* diperoleh faktor-faktor penyebab timbulnya cacat *blister* pada produk *plywood* di PT. XYZ yaitu tidak teliti saat mengoperasikan mesin; tidak teliti saat memeriksa *veneer*; proses pengeringan tidak sempurna; proses penekanan tidak sempurna; bahan baku (*log*) tidak sesuai standar; terdapat serpihan kayu yang menempel di permukaan *veneer*; mesin dalam keadaan tidak optimal; dan mesin rusak saat proses pengeringan dan/atau penekanan.
- Berdasarkan metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* diperoleh nilai *Risk Priority Number (RPN)* terbesar adalah 336 yaitu proses penekanan tidak sempurna dan nilai terkecil adalah 16 yaitu mesin rusak saat proses pengeringan dan/atau penekanan.

Saran berikut ini dibuat berdasarkan penelitian dan pengamatan yang dilakukanselamakegiatanpenelitiansertaberdasarkanteoriatau pemahamanyangdiketahui oleh penulis, antaralain:

- Tindakan perbaikan yang direkomendasikan adalah operator diberikan buku panduan cara kerja mesin, agar

operator bisa memahami lebih lanjut mengenai pengaturan mesin *press*.

Referensi

- [1] Arif, Muhammad. 2016. *Bahan Ajar Rancangan Teknik Industri*. Edisi 1. Cetakan 1. Yogyakarta: Deepublish.
- [2] Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2013. *Spesifikasi Desain untuk Konstruksi Kayu*. SNI 7973:2013.
- [3] Ghivaris, Ghimaris Al. dkk. 2015. *Usulan Perbaikan Kualitas Proses Produksi Rudder Tiller di PT. Pindad Bandung menggunakan FMEA dan FTA*. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional. Nomor 04. Volume 03.
- [4] Ginting, Rosnani. 2012. *Sistem Produksi*. Edisi Pertama. Cetakan Kedua. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Mayangsari, Diana Fitria. dkk. 2015. *Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA)*. Jurnal Online Institut Teknologi Nasional. Nomor 02. Volume 03.