



Similarity Report

Metadata

Name of the organization

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Title

Qur'ani Nurvita_211020700041_Bab1-4

Author(s) Coordinator






perpustakaan umsidadrist

Organizational unit

Perpustakaan

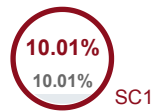
Alerts

In this section, you can find information regarding text modifications that may aim at temper with the analysis results. Invisible to the person evaluating the content of the document on a printout or in a file, they influence the phrases compared during text analysis (by causing intended misspellings) to conceal borrowings as well as to falsify values in the Similarity Report. It should be assessed whether the modifications are intentional or not.

Characters from another alphabet		0
Spreads		0
Micro spaces		0
Hidden characters		0
Paraphrases (SmartMarks)		20

Record of similarities

SCs indicate the percentage of the number of words found in other texts compared to the total number of words in the analysed document. Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.



25
The phrase length for the SC 2

4677
Length in words

32700
Length in characters

Active lists of similarities

This list of sources below contains sources from various databases. The color of the text indicates in which source it was found. These sources and Similarity Coefficient values do not reflect direct plagiarism. It is necessary to open each source, analyze the content and correctness of the source crediting.

The 10 longest fragments

Color of the text

NO	TITLE OR SOURCE URL (DATABASE)	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	https://journal.arikesi.or.id/index.php/OBAT/article/download/600/794/3283	46 0.98 %
2	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4054/28738/32443	31 0.66 %
3	https://journal.arikesi.or.id/index.php/OBAT/article/download/600/794/3283	24 0.51 %
4	https://journal.arikesi.or.id/index.php/OBAT/article/download/600/794/3283	20 0.43 %
5	https://journal.arikesi.or.id/index.php/OBAT/article/download/600/794/3283	14 0.30 %

6	https://comserva.publikasiindonesia.id/index.php/comserva/article/download/1411/1977	13 0.28 %
7	https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/211267/article_jurnal/analisis-kualitas-komponen-pada-produksi-kereta-api-di-pt-inka-menggunakan-metode-failure-mode-and-effect-analysis-fmea-dan-fault-tree-analysis-fta-.pdf	13 0.28 %
8	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4054/28738/32443	12 0.26 %
9	https://journal.arikesi.or.id/index.php/OBAT/article/download/600/794/3283	12 0.26 %
10	http://etheses.iainkediri.ac.id/1746/4/92101217015%20BAB%20III.pdf	12 0.26 %

from RefBooks database (0.62 %) 

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
Source: Paperity		
1	Pengenalan Gangguan Ginjal Melalui Iridologi Menggunakan Hidden Markov Model (HMM) Anggraini Ika Novia, Wagiasih Wagiasih, Rinaldi Reza Satria;	13 (2) 0.28 %
2	Pengendalian Kualitas pada Proses Produksi untuk Mengurangi Produk Cacat Di PT. X Selamat, Puti Renosori, 10070218083 Zihad Phahalaguna;	11 (1) 0.24 %
3	Analisis Kecacatan Produk Pada Bracket Hanger Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis di PT. Ravana Jaya Chusnul Khotimah, Deny Andesta;	5 (1) 0.11 %

from the home database (0.00 %) 

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	-------	---------------------------------------

from the Database Exchange Program (0.00 %) 

NO	TITLE	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	-------	---------------------------------------

from the Internet (9.39 %) 

NO	SOURCE URL	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
1	https://journal.arikesi.or.id/index.php/OBAT/article/download/600/794/3283	127 (6) 2.72 %
2	https://pastebin.com/iitvUqk	67 (11) 1.43 %
3	https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/4054/28738/32443	43 (2) 0.92 %
4	https://comserva.publikasiindonesia.id/index.php/comserva/article/download/1411/1977	32 (3) 0.68 %
5	https://etheses.iainkediri.ac.id/1640/8/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf	26 (4) 0.56 %
6	https://jurnal.ugm.ac.id/agritech/article/download/35704/31445	26 (4) 0.56 %
7	http://repository.ub.ac.id/194567/2/Dimounitif%20Nelaspaba.pdf	20 (3) 0.43 %
8	https://jurnalmesin.petra.ac.id/index.php/mes/article/download/27869/21111	15 (2) 0.32 %
9	https://mdpi-res.com/d_attachment/marinedrugs/marinedrugs-17-00230/article_deploy/marinedrugs-17-00230-s001.pdf?version=1555503503	14 (2) 0.30 %
10	https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/211267/article_jurnal/analisis-kualitas-komponen-pada-produksi-kereta-api-di-pt-inka-menggunakan-metode-failure-mode-and-effect-analysis-fmea-dan-fault-tree-analysis-fta-.pdf	13 (1) 0.28 %

11	https://journal.iteba.ac.id/index.php/jmrib/article/view/284/163	13 (2) 0.28 %
12	http://etheses.iainkediri.ac.id/1746/4/92101217015%20BAB%20III.pdf	12 (1) 0.26 %
13	https://id.ec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/IDEC2023/PROSIDING2023/LSK/PDF_ID080.pdf	7 (1) 0.15 %
14	http://repository.ub.ac.id/id/eprint/145410/1/SKRIPSI_FINONDANG_JL_125060700111051.pdf	7 (1) 0.15 %
15	https://pdfs.semanticscholar.org/dcda/9aa6afb0b40a82974ae37df450c2e5e405e5.pdf	7 (1) 0.15 %
16	http://repository.ub.ac.id/162651/1/Emil%20Sani%20Ahmady.pdf	5 (1) 0.11 %
17	https://merameclakes.com/wp-content/uploads/2022/06/Scramble-6-14-2022.pdf	5 (1) 0.11 %

List of accepted fragments (no accepted fragments)

NO	CONTENTS	NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS)
----	----------	---------------------------------------

Page | 1

2 | Page

Page | 3

Proposed Improvements to Reduce Defects in Rattan Furniture Products Using FMEA and RCA Methods

[Usulan Perbaikan untuk Mengurangi Kecacatan Produk Furniture dari Rotan Menggunakan Metode FMEA dan RCA]

Qur'ani Nurvita 1), Atikha Sidhi Cahyana2)

1) Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2) Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: atikhasidhi@umsida.ac.id

Abstract. CV. XYZ is a rattan and wood furniture company. The percentage of disability data for the period June - September 2024 is 36%. The aim of this research is to identify the highest defects and provide recommendations for improvements based on problems in the cabinet production process. This research uses two methods, namely **Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)** and the Root Cause Analysis (RCA) method. **The results of this research show that the type of** defect that has the highest RPN value is a wood profile that does not meet specifications with a value of 100. The suggestions given include: making a schedule for cleaning the production area, adding lighting by installing spotlights, establishing communication when changing shifts, Carrying out repeated checks by workers and re-inspection by supervisors, providing manual settings near the machine, increasing time to check the quality of the product produced, making an initial inspection checklist and providing spare machine blades, setting raw material quality standards and increasing quality control in the material warehouse standard.

Keywords - Cabinet Furniture, Product Defects, Failure Mode and Effect Analysis, Root Cause Analysis.

Abstrak. CV. XYZ merupakan perusahaan furniture dari rotan dan kayu. Jumlah persentase data kecacatan periode bulan Juni - September 2024 sebesar 36%. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi kecacatan tertinggi dan memberikan usulan perbaikan berdasarkan permasalahan dalam proses produksi kabinet. **Penelitian ini menggunakan dua metode** yakni **Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan metode Root Cause Analysis (RCA)**. Hasil dari penelitian ini diperoleh jenis defect **yang memiliki nilai RPN paling tinggi adalah** profil kayu yang tidak sesuai spesifikasi dengan nilai 100. Usulan yang diberikan antara lain: membuat jadwal untuk membersihkan area produksi, menambah pencahayaan dengan memasang lampu sorot, mengadakan komunikasi saat berganti shift, melakukan pengecekan berulang oleh pekerja dan diinspeksi kembali oleh pengawas, menyediakan instruksi didekat mesin, menambah waktu untuk memeriksa kualitas produk yang dihasilkan, membuat checklist pemeriksaan awal dan menyediakan cadangan mata pisau mesin, menetapkan standar kualitas bahan baku dan menambah quality control di gudang bahan baku.

Kata Kunci - Furniture Kabinet, Kecacatan Produk, Failure Mode and Effect Analysis, Root Cause Analysis.

1. I. Pendahuluan

Industri manufaktur kerajinan rotan merupakan salah satu sektor yang bergerak dibidang industri yang mempunyai peranan penting dalam meningkatkan perekonomian kreatif di Indonesia. Industri kerajinan rotan mempunyai daya saing yang tinggi dalam menghadapi persaingan perdagangan internasional. Hal yang harus diperhatikan dalam membuat sebuah produk adalah kualitasnya, karena kualitas menjadi tolak ukur untuk melihat keberhasilan produk. Kualitas merupakan persepsi pelanggan mengenai hasil apakah produk atau jasa yang dihasilkan sudah sesuai dengan ekspektasi pelanggan. Dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen perusahaan dituntut agar memberikan kualitas yang terbaik untuk mempertahankan pasarnya di tingkat nasional maupun internasional. Salah satu tempat produksi kerajinan rotan dan kayu adalah CV. XYZ. CV. XYZ memproduksi berbagai furniture seperti kabinet, kursi, sofa, anyaman dan vas bunga. Namun, tidak semua produk dihasilkan secara mandiri di tempat ini seperti: vas bunga, anyaman, kursi dan sofa yang diperoleh dari pemasok atau pengepul dari luar. Produk kabinet menjadi satu-satunya produk yang diproduksi penuh di tempat ini. Produk-produk tersebut dibuat dengan cara manual di tempat asalnya oleh pengrajin lokal kemudian diambil untuk dilengkapi dan dijual. Produk yang dihasilkan tidak dipasarkan di Indonesia melainkan di ekspor ke negara Australia. Dalam menghadapi persaingan produk furniture dari rotan dan kayu di pasar internasional, CV. XYZ memiliki peranan yang sangat penting untuk membuat produk agar memiliki kualitas yang tinggi sebelum dipasarkan.

Penelitian ini dilakukan di CV. XYZ di bagian proses produksi meja kabinet karena dalam memproduksi kabinet banyak sekali dalam proses produksinya mengalami kegagalan yang mengakibatkan produk menjadi cacat. Kecacatan yang terjadi pada produksi kabinet ini terjadi karena dalam memproduksi kabinet menggunakan beberapa mesin kayu yang membuat produk menjadi sering mengalami kecacatan. Kecacatan ini dapat mempengaruhi kualitas produksi dan juga dapat menyebabkan kerugian pada perusahaan. Apabila permasalahan ini tidak segera diatasi maka perusahaan akan terus menerus mengalami kerugian biaya produksi dan juga kehilangan pasar karena kualitas produk yang akan menurun. Adapun jenis kecacatan yang dihasilkan antara lain: pemotongan kayu tidak presisi, hasil belahan kayu tidak rapi, permukaan kayu tidak halus, kayu menjadi bergelombang, permukaan kayu

tidak halus sempurna, profil kayu tidak sesuai spesifikasi, lubang bor tidak presisi, kayu tidak halus maksimal, sambungan mudah terlepas, permukaan kayu bengkok, sambungan kayu yang tidak kuat, kayu bengkok tidak terpotong sempurna dan barang memiliki celah sambungan. Kualitas produk yang cacat dapat meningkatkan limbah yang dihasilkan dari proses produksi yang menyebabkan beberapa kerugian antara lain: kerugian bahan baku, energi dan waktu. Dalam industri manufaktur furniture kabinet ini perlu untuk memastikan bahwa proses produksi sudah berjalan dengan efisien dan bertanggung jawab terhadap sumber daya yang digunakan. Perilaku ini sesuai dengan tujuan Sustainable Development Goal's pada nomor 12 yaitu konsumsi produksi yang bertanggung jawab.

Gambar 1. Diagram Jumlah Produksi dan Kecacatan dari Produk Kabinet Periode Bulan Juni-September 2024

Berdasarkan data pada gambar 1. total persentase kecacatan pada bulan juni 2024 hingga September 2024 diperoleh data yakni pada bulan juni sebanyak 8,2 %, bulan Juli total persentase kecacatannya adalah 7,5%, bulan Agustus total persentase kecacatannya adalah 8,4%, bulan September total persentase kecacatannya adalah 12,1 %. kecacatan produk yang dihasilkan tidak dapat diperbaiki, apabila terdapat kecacatan maka produk tersebut akan dibakar. Dari adanya permasalahan tersebut dibutuhkan pendekatan untuk meminimalisir kecacatan ini. Upaya yang dilakukan dalam meminimalisir kecacatan ini adalah **dengan menggunakan metode FMEA dan metode RCA. Metode FMEA adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi** dan mencegah suatu kegagalan yang terjadi terhadap suatu proses maupun kecacatan. Metode RCA adalah suatu metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dengan mencari akar penyebab permasalahannya. Kelebihan dari menggabungkan metode FMEA dan RCA adalah mengidentifikasi dan menganalisa penyebab permasalahan mengenai kecacatan yang terjadi sehingga dapat memberikan usulan perbaikan yang optimal terhadap kecacatan produk kabinet. Menggabungkan dua metode ini juga dapat mengurangi kecacatan yang mana metode FMEA berfokus pada mengidentifikasi potensi kegagalan yang terjadi sedangkan metode RCA digunakan untuk membantu menemukan akar penyebab kecacatan agar permasalahan tersebut dapat diminimalisir dengan cara yang tepat.

Penggunaan metode FMEA dan metode RCA ini juga pernah dijadikan di tiga penelitian yang berbeda, penelitian yang pertama dilakukan oleh Gilang Muhammad Rido pada perusahaan yang bergerak di bidang minyak dan gas mengenai **mitigasi resiko penurunan kualitas material pada proses penyimpanan**. Penelitian kedua dilakukan oleh Nano Koes Ardhiyanto **pada industri migas mengenai analisis manajemen risiko rantai pasok menggunakan metode FMEA dan RCA**. Penelitian ketiga dilakukan oleh Azura Dahlia pada produk plywood dalam menganalisis risiko kecacatan yang menggunakan metode FMEA. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada jenis industri dan objek penelitian serta tantangan yang dihadapi.

Tujuan dari penelitian ini antara lain: untuk mengidentifikasi kecacatan tertinggi pada proses produksi furniture kabinet dan untuk memberikan usulan perbaikan terhadap kecacatan produk furniture kabinet yang memiliki nilai RPN tertinggi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan usulan perbaikan dalam membantu perusahaan untuk mengurangi kecacatan produk serta dapat meningkatkan produktivitas pada proses produksi kabinet.

II. Metode

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di CV. XYZ yang terletak di Desa Manduro, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur yang dilaksanakan dalam waktu 6 bulan yang dimulai pada bulan September 2024 sampai Februari 2025.

2. Pengambilan Data

Penelitian mengenai metode FMEA dan RCA di CV. XYZ ini pengambilan datanya **dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer** diperoleh melalui observasi dan wawancara langsung di CV. XYZ. Dalam observasi ini yang diamati adalah proses produksi furniture kabinet. Wawancara pada penelitian dilakukan dengan mewawancarai langsung pihak pekerja, pengawas dan teknisi maintenance. Data sekunder diperoleh dari perusahaan berupa laporan produksi kabinet seperti jumlah produksi, jenis dan jumlah kecacatannya.

3. Alur Penelitian

Pada bagian ini menjelaskan alur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini. Alur penelitian ini disusun secara sistematis untuk memastikan langkah dalam penelitian ini dilaksanakan secara efektif dan efisien. Dibawah ini merupakan diagram alir dari penelitian yang terdapat pada gambar 2.

Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

Dalam upaya untuk mengidentifikasi **dan memberikan usulan perbaikan pada** permasalahan di penelitian ini **menggunakan dua metode yakni metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan metode Root cause analysis (RCA).**

1. **Metode FMEA Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan metode yang digunakan untuk** mengenali permasalahan dan meminimalisir **kegagalan yang terjadi dalam sebuah sistem maupun proses** sebelum sampai ke konsumen. Metode FMEA digunakan untuk menganalisa setiap sub-sub yang memiliki potensi untuk menyebabkan permasalahan. FMEA merupakan alat yang sudah banyak digunakan untuk mengidentifikasi suatu kegagalan yang mungkin bisa terjadi. Metode FMEA mendukung untuk memperbaiki kualitas yang dihasilkan dari proses produksi dalam mengurangi dan mengidentifikasi risiko kegagalan. Hasil dari metode FMEA ini yakni hasil perhitungan RPN untuk menentukan prioritas kegagalan yang nantinya dari prioritas kegagalan tersebut dapat dicari akar penyebab kesalahannya. Metode ini **memiliki kriteria antara lain: tingkat keparahan (severity), tingkat kejadian (occurrence) dan tingkat deteksi (detection)** yang kemudian menghasilkan nilai prioritas masalah atau biasa disebut **dengan Risk Priority Number (RPN)**. Ada beberapa tahapan dalam menggunakan metode FMEA **antara lain sebagai berikut.**

1. Langkah yang pertama adalah mendeskripsikan tujuan.

2. Langkah yang kedua adalah menganalisa dan mengidentifikasi potensi kegagalan.

3. Langkah yang ketiga adalah menentukan tingkat keparahan (severity).

4. Langkah yang keempat adalah menentukan tingkat kejadian (occurrence).

5. Langkah yang kelima adalah mengidentifikasi tingkat deteksi (detection).

6. Langkah yang terakhir adalah menghitung nilai Risk Priority Number (RPN). Berikut ini merupakan rumus untuk mencari nilai prioritas masalah atau biasa disebut dengan Risk Priority Number (RPN).

$$RPN = S \times O \times D \quad (1)$$

Sumber: .

Dimana:

S : Severity (nilai potensial kegagalan yang akan terjadi).

O : Occurrence (nilai peluang yang akan menyebabkan kegagalan).

D : Detection (nilai deteksi yang menyebabkan kegagalan).

Berikut ini merupakan kategori tingkat keparahan dari severity, occurrence, detection dan kategori dari Risk Priority Number (RPN).

Tabel 1. Kategori Tingkat Keparahahan (Severity).

Skor Kategori Keterangan 10 Kritis Yang mempengaruhi karakteristik produk

5 Mayor Yang langsung bersentuhan dengan produk tetapi tidak mempengaruhi karakteristik produk

3 Moderat Yang tidak bersentuhan langsung dengan produk

1 Minor Tidak terdapat kecacatan

Sumber: .

Tabel 1 menjelaskan mengenai tingkat keparahan (severity) yang merupakan penjelasan yang berkaitan dengan tingkat keparahan efek yang diakibatkan oleh kondisi yang error. Untuk kategorinya dimulai dari minor yang memiliki skor 1 hingga kritis yang memiliki skor 10.

Tabel 2. Kategori Tingkat Kejadian (Occurrence).

Skor Kategori Keterangan 10 Sangat mungkin >50% 5 Agak mungkin 10-50% 3 Mungkin 1-10% 1 Tidak mungkin <1%

Sumber: .

Tabel 2 menjelaskan mengenai tingkat kejadian (occurrence) yang menjelaskan tentang frekuensi dari kegagalan yang terjadi pada permasalahan. Untuk kategorinya dimulai dari tidak mungkin yang memiliki skor 1 hingga sangat mungkin yang memiliki skor 10.

Tabel 3. Kategori Tingkat Deteksi (Detection).

Skor Kategori Keterangan 1 Efektif Deteksi sudah dirancang sesuai yang diharapkan 2 Perlu perbaikan Deteksi telah diterapkan, namun perlu adanya perbaikan yang teridentifikasi 3 Tidak efektif Tidak ada deteksi yang dilaksanakan atau tidak dirancang dengan baik atau tidak berjalan sesuai yang diharapkan

Sumber: .

Tabel 3 menjelaskan mengenai tingkat deteksi (detection) yang menjelaskan tentang kemungkinan dari proses pemeriksaan dalam mendeteksi beberapa jenis kecacatan sebelum produk meninggalkan tempat produksi. Untuk kategorinya dimulai dari efektif yang memiliki skor 1 hingga tidak efektif yang memiliki skor 3.

Tabel 4. Kategori Tingkat RPN Kategori Keterangan RPN < 30 Rendah $30 \leq RPN \leq 60$ Sedang $75 \leq RPN \leq 100$ Tinggi $RPN \geq 150$ Sangat Tinggi

Sumber: .

Tabel 4 menjelaskan mengenai tingkat Risk Priority Number (RPN) yang menjelaskan tentang hasil perkalian dari severity, occurrence, dan detection. Kategori tingkat RPN dimulai dari rendah yang memiliki kategori kurang dari 30 hingga sangat tinggi yang memiliki skor lebih dari 150.

2. Root cause analysis

Root cause analysis merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendapatkan akar permasalahan yang sebenarnya dari suatu permasalahan yang terjadi. Metode RCA ini bertujuan untuk menganalisa dan memahami pertanyaan seputar apa, mengapa dan bagaimana permasalahan agar dapat diselesaikan secara optimal. Adapun alat yang digunakan untuk melakukan identifikasi akar penyebab permasalahan dalam penelitian ini adalah fishbone diagram dan analisis 5W+1H. Root cause analysis ini digunakan untuk mencegah agar permasalahan yang sama tidak terulang kembali.

1. Fishbone diagram

Fishbone diagram adalah suatu alat yang digunakan untuk menjelaskan dan menganalisa data mengenai faktor penyebab suatu permasalahan. Dengan menggunakan Fishbone diagram ini dapat diketahui keseluruhan penyebab permasalahan yang berasal dari sumber utama antara lain: manusia, metode, material, mesin dan lingkungan. Fishbone diagram merupakan suatu alat analisa yang digunakan untuk menampilkan penyebab suatu permasalahan secara rinci dan dianggap sebagai pemecah permasalahan yang efektif.

2. Analisis 5W + 1H

Untuk memberikan usulan perbaikan dalam penelitian ini menggunakan analisis 5W + 1H yang merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengetahui penyebab permasalahan secara detail yang menggunakan beberapa pertanyaan antara lain: what, who, when, where, why dan how. Metode ini termasuk metode yang efektif untuk mengumpulkan informasi agar mendapatkan solusi yang optimal. Adapun informasi yang digunakan untuk menjawab pertanyaan 5W + 1H agar pertanyaan yang dijawab dianggap baik dan lengkap adalah sebagai berikut.

1. What, pertanyaan ini berisikan mengenai inti informasi yang ingin diketahui.
2. Who, pertanyaan ini berisikan mengenai seseorang yang ikut terlibat dalam suatu kejadian.
3. When, pertanyaan ini berisikan penjelasan mengenai waktu kejadian peristiwa.
4. Where, pertanyaan ini berisikan mengenai tempat kejadian peristiwa.
5. Why, pertanyaan ini berisikan mengenai alasan atau latar belakang dari suatu kejadian.
6. How, pertanyaan ini berisikan mengenai penjelasan suatu kejadian yang terjadi dan akibat yang ditimbulkan dari adanya kejadian tersebut.

2. III. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini merupakan data jumlah produksi kabinet dan jumlah produk cacat yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi di CV. XYZ.

Tabel 5. Jumlah Kecacatan Kabinet Periode Bulan Juni - September 2024 LINK Excel.Sheet.12 "C:\Users\Lenovo\Documents\semester 7\FILE PENELITIAN\excel penelitian cv jaya abadi.xlsx" "jumlah produksi!R4C2:R9C6" \a \f 4 \h * MERGEFORMAT

Bulan	Hari Produksi	Jumlah Produksi Kabinet	Jumlah Produk Cacat	Persentase Kecacatan
Juni	22	2.670	220	8,2%
Juli	27	2.400	180	7,5%
Agustus	26	1.965	165	8,4%
September	24	1.935	235	12,1%
TOTAL	99	8970	800	36%

Tabel 5 menunjukkan jumlah produksi kabinet dan jumlah kecacatan kabinet periode Juni 2024 hingga September 2024. Kecacatan tertinggi terjadi pada bulan September yakni sebesar 235 produk cacat dengan persentase kecacatannya mencapai 12,1%. Berdasarkan jumlah produksi didapatkan data berupa jenis dan jumlah kecacatan produk di bulan Juni sampai bulan September 2024 pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Jenis dan Jumlah Kecacatan Kabinet

No	Jenis Kecacatan	Juni	Juli	Agustus	September
1.	Pemotongan kayu tidak presisi	20	15	10	18
2.	Hasil belahan kayu tidak rapi	15	14	8	18
3.	Permukaan kayu tidak halus	18	10	12	16
4.	Kayu menjadi bergelombang	15	15	14	14
5.	Permukaan kayu tidak halus sempurna	15	12	8	18
6.	Profil kayu tidak sesuai spesifikasi	26	16	16	16
7.	Lubang bor tidak presisi	14	14	14	18
8.	Kayu tidak halus maksimal	15	15	10	24
9.	Sambungan mudah terlepas	20	14	15	18
10.	Permukaan kayu tetap bengkok	15	16	15	21
11.	Sambungan kayu tidak kuat	12	12	12	14
12.	Kayu bengkok tidak terpotong sempurna	15	15	17	15
13.	Barang jadi memiliki celah sambungan	20	12	14	25
TOTAL		220	180	165	235

Data pada tabel 6 merupakan jenis dan jumlah kecacatan yang terjadi pada proses produksi kabinet periode Juni hingga September 2024. Jenis dan jumlah kecacatan tersebut akan dijadikan bahan dalam menganalisis dengan menggunakan metode FMEA sebelum nantinya akan dilakukan penentuan akar penyebab permasalahan dan usulan perbaikan dengan menggunakan metode RCA.

1. Pengolahan Data dengan Menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Setelah data yang dikumpulkan sudah lengkap maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data menggunakan metode FMEA. Dengan menggunakan metode FMEA dapat diketahui nilai risk priority number yang nantinya dapat dilakukan Analisa lebih lanjut mengenai penyebab permasalahannya agar dapat diberikan usulan perbaikan. Dalam menggunakan metode FMEA ini terdapat beberapa kategori dalam penilaiannya berdasarkan tingkat keparahannya, antara lain: severity, occurrence, detection dan kategori dari Risk Priority Number (RPN). Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan RPN Occurrence, Severity, Detection dari hasil wawancara dengan pekerja, pengawas dan teknisi maintenance,

Tabel 7. Hasil Wawancara dengan Pekerja, Pengawas dan Teknisi Maintenance LINK Excel.Sheet.12 "C:\Users\Lenovo\Documents\semester 7\FILE PENELITIAN\excel penelitian cv jaya abadi.xlsx" "Penilaian FMEA 28-10-2024!R4C3:R18C20" \a \f 4 \h * MERGEFORMAT

No.	Jenis Defect	Pekerja 1			Pekerja 2			Pengawas			Teknisi Maintenance			Rata-Rata		
		S	O	D	S	O	D	S	O	D	S	O	D	S	O	D
1	Pemotongan kayu tidak presisi	5	3	4	6	3	5	4	2	3	4	3	4	5	3	4
2	Hasil belahan kayu tidak rapi	6	4	3	8	3	3	8	4	3	6	3	2	7	4	3
3	Permukaan kayu tidak halus	4	3	4	5	3	4	4	2	5	6	3	3	5	3	4
4	Kayu menjadi bergelombang	4	3	2	5	4	4	4	3	4	3	2	4	4	3	
5	Permukaan kayu tidak halus sempurna	5	3	3	4	2	3	3	4	2	4	2	4	2	1	4
6	Profil kayu tidak sesuai spesifikasi	5	4	5	4	4	6	4	4	5	5	4	5	5	4	5
7	Lubang bor tidak presisi	6	4	2	5	3	3	5	4	2	6	4	2	6	4	2
8	Kayu tidak halus maksimal	3	4	1	4	4	2	4	3	2	4	4	1	4	4	2
9	Sambungan mudah terlepas	7	3	2	7	3	2	6	4	2	7	3	1	7	3	2
10	Permukaan kayu tetap bengkok	2	4	5	3	3	6	3	3	6	4	2	5	3	3	6
11	Sambungan kayu tidak kuat	5	4	3	4	5	3	4	4	2	5	3	3	5	4	3
12	Kayu bengkok tidak terpotong sempurna	3	4	5	3	4	5	5	5	5	4	3	3	5	4	4
13	Barang jadi memiliki celah sambungan	6	4	1	4	3	2	5	3	2	5	4	2	5	4	2

Data yang diperoleh dari hasil wawancara tersebut akan diidentifikasi berdasarkan penyebab kegagalan produksi yang mengakibatkan kecacatan berdasarkan prosesnya dan akibat yang ditimbulkan dari adanya kegagalan tersebut. Hasil identifikasi terletak pada tabel 8. Berikut ini merupakan contoh perhitungan RPN pada jenis defect pemotongan kayu tidak presisi.

$$RPN = S \times O \times D$$

$$RPN = 5 \times 3 \times 4$$

$$RPN = 60$$

Tabel 8. Hasil Identifikasi Metode FMEA Pada Furniture Kabinet

No	Alur Proses	Mesin	Mode Kegagalan	Penyebab	Potensi Kecacatan	Dampak Kecacatan	S	O	D	RPN
1	Pemotongan kayu	Ripso	Bearing rusak	Kurangnya perawatan bearing	Pemotongan kayu tidak presisi		5	3	4	60
2	Pembelahan kayu	Table Saw	Mata gergaji tumpul	Tidak dilakukan penajaman rutin	Hasil belahan kayu tidak rapi		7	4	3	84
3	Penghalusan kayu	Jointer	Tidak optimal hasil penghalusannya	Ketidakrataan mata jointer	Permukaan kayu tidak halus		5	3	4	60
4	Perataan kayu	Planner	Hasil perataan tidak merata	Pisau planner tumpul atau aus	Kayu menjadi bergelombang		4	4	3	48
5	Penghalusan kayu	Sending Master	Ampelas macet	Ampelas aus atau tidak rata	Permukaan kayu tidak halus sempurna		4	3	2	24
6	Pembuatan profil	Router	Hasil profil tidak simetris	Pisau router tidak tajam	Profil kayu tidak sesuai spesifikasi		5	4	5	100
7	Pembuatan lubang	Bor Vertikal	Bor macet	Bor tidak dirawat atau aus	Lubang bor tidak presisi		6	4	2	48
8	Penggosokan kayu	Sleting	Amplas habis atau aus	Pemakaian amplas tidak diperhatikan	Kayu tidak halus maksimal		4	4	2	32
9	Penyambungan kayu	Doktil	Sambungan tidak kuat	Perekat tidak merata atau aus	Sambungan mudah terlepas		7	3	2	42
10	Penghalusan kayu bengkok	Spindel	Pisau spindel tumpul	Pemakaian alat yang berlebihan	Permukaan kayu tetap bengkok		3	3	6	
54										
11	Pembuatan dowel	Dowel	Hasil dowel tidak presisi	Pisau dowel aus	Sambungan kayu tidak kuat		5	4	3	60

12	Pemotongan kayu bengkok	Bensow	Pisau bensow tumpul	Tidak dilakukan penajaman	Kayu bengkok tidak terpotong sempurna	4	4
5	80						
13	Perakitan kayu	Press Assembling	Sambungan tidak rapat	Tekanan mesin kurang optimal	Barang jadi memiliki celah sambungan	5	4
2	40						

Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh bahwa nilai RPN yang paling tinggi adalah pada proses pembuatan profil yang menggunakan mesin router dimana mode kegagalannya adalah hasil profil yang tidak simetris yang disebabkan oleh pisau pada mesin router yang tidak tajam sehingga mengakibatkan profil kayu yang tidak sesuai dengan spesifikasi dengan hasil perhitungan RPN sebesar 100.

2. Pengolahan Data dengan Menggunakan Metode RCA

Setelah melakukan perankingan permasalahan menggunakan metode FMEA, langkah berikutnya adalah menganalisa penyebab permasalahan tersebut dengan menggunakan fishbone diagram. Analisa dengan menggunakan fishbone diagram bertujuan untuk memahami penyebab permasalahan yang sebenarnya berdasarkan machine, man, method, environment, material yang diverifikasi oleh expert (pengawas).

Gambar 3. Fishbone diagram

Berdasarkan analisa dengan menggunakan fishbone diagram pada gambar 3 penyebab kecacatan berdasarkan faktor environment disebabkan karena lingkungan yang berdebu dan kurangnya pencahayaan di area produksi kabinet. Faktor man disebabkan karena kurangnya ketelitian dalam mengatur mesin router dan juga faktor kelelahan kerja. Faktor method disebabkan karena kesalahan dalam mengatur pola pada mesin router dan proses pengerjaan yang dilakukan dengan cepat. Faktor Machine disebabkan karena mata pisau yang digunakan sudah aus. Faktor material disebabkan oleh kualitas bahan kayu yang tidak sesuai dengan standar.

Setelah dilakukan analisa dengan fishbone diagram langkah selanjutnya adalah membuat usulan perbaikan dengan menggunakan 5W + 1H.

Berikut merupakan penjelasan dari usulan perbaikan untuk perusahaan pada tabel 9.

Tabel 9. Identifikasi Usulan Perbaikan berdasarkan 5W+1H

Kategori What Who When Where Why How

Environment Lingkungan kerja yang berdebu Pekerja Selama proses produksi berlangsung Area produksi Tidak adanya jadwal kebersihan untuk membersihkan area produksi Membuat jadwal kebersihan untuk membersihkan area produksi secara rutin[21].

Kurangnya pencahayaan Pengawas produksi Saat proses produksi Area produksi kabinet Desain tata pencahayaan tidak optimal untuk seluruh area kerja Menambah pencahayaan dengan memasang lampu sorot[22].

Man Pekerja tidak teliti saat mengatur mesin router Pekerja Saat proses pembuatan profil Proses produksi bagian pembuatan profil Kurangnya konsentrasi pekerja dan kurangnya pengawasan di area pembuatan profil sehingga kurang koordinasi antara pekerja dan pengawas Mengadakan komunikasi antar petugas saat berganti shift[23], melakukan pengecekan oleh pekerja dan di inspeksi kembali oleh pengawas[24].

Pekerja mengalami kelelahan sehingga pekerjaan yang dihasilkan menjadi cacat. pekerja Terjadi Ketika adanya overtime untuk memenuhi pesanan yang membludak. Proses produksi Beban pekerjaan yang berlebihan yang menjadikan kurangnya waktu untuk istirahat Melakukan job scheduling secara teratur[24].

Method Kesalahan pengaturan pola pada mesin router Pekerja Ketika mengatur pola mesin sebelum proses produksi dimulai Proses pembuatan profil Pekerja kurang memahami mesin atau mesin yang digunakan kurang akurat Menyediakan pengaturan mesin secara manual di dekat mesin router agar mudah dipahami pekerja[25].

Proses pengerjaan terlalu cepat Pekerja Terjadi saat proses pembuatan profil Proses pembuatan profil Karena pekerja memenuhi target produksi harian yang banyak Memberikan waktu tambahan untuk memeriksa kualitas produk yang dihasilkan dari proses pembuatan profil[26].

Machine Mata pisau yang digunakan sudah aus atau sudah tidak tajam Teknisi Maintenance Pembuatan profil Proses produksi bagian pembuatan profil Mata pisau yang sudah aus yang mengakibatkan potongan tidak presisi Membuat checklist pemeriksaan alat dan menyediakan beberapa mata pisau sebelum proses produksi berlangsung[27].

Material Kualitas kayu yang tidak memenuhi standar Supplier Sebelum produksi dimulai Gudang bahan baku Supplier tidak konsisten dalam mengirimkan bahan baku dan kurangnya pemeriksaan bahan baku pada saat baru datang Menetapkan standar bahan kayu[28], menambah quality control di gudang bahan baku[29].

Tabel 9. Menjelaskan mengenai usulan perbaikan berdasarkan 5W + 1H untuk mengatasi permasalahan kecacatan produk kabinet. Identifikasi usulan perbaikan bertujuan untuk memastikan dan memberikan usulan perbaikan yang tepat melalui faktor penyebab permasalahan yang jelas.

3. Analisis Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh kecacatan yang paling banyak dihasilkan pada produksi kabinet adalah pada proses pembuatan profil dimana dampak kecacatannya adalah profil yang tidak sesuai dengan spesifikasi dengan nilai Risk Priority Number (RPN) sebesar 100. Setelah dilakukan analisa dengan fishbone diagram didapatkan bahwa berdasarkan faktor environment disebabkan karena lingkungan yang berdebu dan kurangnya pencahayaan di area produksi kabinet. Faktor man disebabkan karena kurangnya ketelitian dalam mengatur mesin router dan juga faktor kelelahan kerja. Faktor method disebabkan karena kesalahan dalam mengatur pola pada mesin router dan proses pengerjaan yang dilakukan dengan cepat. Faktor Machine disebabkan karena mata pisau yang digunakan sudah aus. Faktor material disebabkan oleh kualitas bahan kayu yang tidak sesuai dengan standar. Setelah diketahui akar penyebab permasalahannya kemudian dilakukan identifikasi akar penyebab permasalahan untuk menentukan usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W+1H. Berikut ini merupakan usulan perbaikan beserta alasan mengapa perusahaan perlu untuk melakukan usulan perbaikan tersebut.

1. Faktor environment (lingkungan) menjadi prioritas utama dalam perbaikan karena dapat berdampak pada kesehatan pekerja dan kualitas produk yang dihasilkan akan menurun akibat debu kayu dan serpihan kayu yang sangat banyak sehingga harus segera dilakukan perbaikan dengan cara membuat jadwal kebersihan untuk membersihkan area produksi kabinet agar lingkungan kerja bersih dan dapat mengurangi kecacatan produk. Kemudian perusahaan dapat menambah pencahayaan di area produksi kabinet karena ruangan yang kurang pencahayaan mengakibatkan pekerja mengalami kesulitan dalam mengatur pola pada saat akan mengoperasikan mesin.

2. Faktor man (manusia) menjadi prioritas kedua perusahaan untuk dapat mengadakan komunikasi antar pekerja saat berganti shift, karena kurangnya komunikasi antar pekerja saat berganti shift mengakibatkan ketidaktahuan pekerja tentang kondisi mesin router saat terakhir digunakan apabila setting-an mesinnya yang telah diatur di shift sebelumnya. Kemudian pengecekan secara berulang bertujuan untuk mendeteksi ketidaktelitian pekerja agar dapat mengurangi kecacatan produk yang dihasilkan.

3. Faktor method (metode), dengan adanya permasalahan mengenai kesalahan dalam mengatur pola pada mesin karena pekerja yang kurang

memahami mesin maka usulan perbaikan yang diberikan adalah dengan menyediakan instruksi di dekat mesin untuk mempermudah pekerja dalam memahami bagaimana cara pengaturan pola pada mesin yang baik dan benar. Kemudian usulan yang berikutnya adalah dengan memberikan waktu tambahan untuk memeriksa kualitas produk karena proses pengerjaan yang cepat dikhawatirkan dapat mengabaikan pengecekan kualitas produk.

4. Faktor machine (mesin) terdapat permasalahan mata pisau mesin router yang aus karena kurangnya pemeriksaan awal sebelum proses produksi dimulai dan persediaan mata pisau cadangan yang belum disiapkan sehingga usulan yang diberikan adalah dengan membuat checklist pemeriksaan sebelum proses produksi berlangsung untuk membantu dalam memastikan ketersediaan cadangan mata pisau agar pada saat akan mengganti mata pisau mesin tidak mengganggu proses produksi.

5. Faktor material (bahan baku) menjadi prioritas terakhir dalam memberikan usulan perbaikan dikarenakan membutuhkan waktu yang lama dalam membuat kesepakatan baik dari perusahaan maupun pihak supplier dalam menetapkan standar kualitas bahan baku. usulan yang berikutnya adalah dengan menambah quality control di bagian gudang bahan baku agar dapat memeriksa kualitas bahan baku saat baru datang.

3. IV. Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah berdasarkan hasil perhitungan **dengan metode Failure Mode and Effect Analysis** didapatkan bahwa nilai risk priority number yang paling tinggi didapatkan dari proses pembuatan profil yang memiliki dampak kecacatan profil kayu yang tidak sesuai spesifikasi dengan perolehan nilai sebesar 100. Setelah dilakukan analisa dengan menggunakan fishbone diagram diperoleh penyebab permasalahan dari faktor environment disebabkan karena lingkungan yang berdebu dan kurangnya pencahayaan di area produksi kabinet. Faktor man disebabkan karena kurangnya ketelitian dalam mengatur mesin router dan juga faktor kelelahan kerja. Faktor method disebabkan karena kesalahan dalam mengatur pola pada mesin router dan proses pengerjaan yang dilakukan dengan cepat. Faktor machine disebabkan karena mata pisau yang digunakan sudah aus. Faktor material disebabkan oleh kualitas bahan kayu yang tidak sesuai dengan standar. Dari adanya penyebab permasalahan tersebut kemudian dilakukan identifikasi dengan menggunakan 5W+1H sehingga didapatkan usulan perbaikan antara lain: dari faktor environment usulan perbaikannya adalah membuat jadwal kebersihan untuk membersihkan area produksi dan menambah pencahayaan dengan memasang lampu sorot, faktor man usulan perbaikannya adalah dengan mengadakan komunikasi saat berganti shift dan melakukan pengecekan berulang yang dilakukan oleh pekerja dan diinspeksi kembali oleh pengawas, faktor method usulan perbaikannya adalah dengan menyediakan instruksi didekat mesin, menambah waktu untuk memeriksa kualitas produk yang dihasilkan, faktor machine usulan perbaikannya adalah dengan membuat checklist pemeriksaan awal dan menyediakan cadangan mata pisau mesin dan usulan yang terakhir adalah dari faktor material adalah dengan menetapkan standar kualitas bahan baku dan menambah quality control di gudang bahan baku.

4. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan CV. XYZ sebagai lokasi pada penelitian ini.