

**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PADA PROSES
PRODUKSI KUSEN KAYU DENGAN METODE**

FMEA DAN FTA

(Studi Kasus Pada CV. Depot Kayu Sumber Rezeki)



TUGAS AKHIR

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti**

Disusun Oleh:

YUDHA ANGGARA

1802240024

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI

PALEMBANG

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Yudha Anggara

NPM : 1802240024

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Penyebab Kecacatan Pada Proses Produksi Kusen Kayu Dengan Metode FTA Dan FMEA

Dengan Ini Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah Tugas Akhir dan disebutkan sebagai bahan referansi serta dimasukkan dalam daftar pustaka
2. Apabila dikemudian hari penulis Tugas Akhir ini terbukti merupakan hasil plagiat atau Tugas Akhir karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak siapapun.



Palembang, Maret 2023

Yudha Anggara

HALAMAN PENGESAHAN

UNIVERSITAS TRIDINANTI FAKULTAS
TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PALEMBANG

TUGAS AKHIR

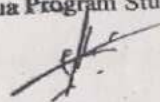
**ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PADA PROSES PRODUKSI
KUSEN KAYU DENGAN METODE FTA DAN FMEA
(Studi Kasus Pada CV. Depot Kayu Sumber Rezeki)**

Disusun Oleh :

YUDHA ANGGARA

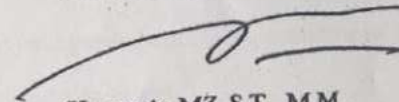
1802240024

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri

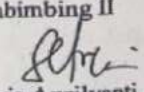

Faizah Suryani, S.T., M.T.

Palembang, ^{Maret} Maret 2023

Diperiksa dan disetujui oleh,
Pembimbing I



Hermanto MZ, S.T., M.M.

Pembimbing II


Selvia Aprilyanti, S.T., M.T.

Disahkan

Dekan Fakultas Teknik


Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, Puji Syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa melimpah curahkan kepada baginda Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan pengikut-Nyahingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul **“ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PADA PROSES PRODUKSI KUSEN KAYU DENGAN METODE FTA DAN FMEA”**

Penyusunan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar S-1 atau Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini berkat bimbingan, pengarah, dan nasehat yang tidak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini dan selesainya skripsi ini, penulisan mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, M.P Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T, M.M Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
3. Ibu Faizah Suryani, S.T, M.T Selaku Ketua Program Studi Tknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

4. Bapak Hermanto MZ, S.T, M.M Selaku Dosen Pembimbing I Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
5. Ibu Selvia Aprilyanti , S.T, M.T Selaku Dosen Pembimbing II Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri dan Staff Universitas Tridinanti Yang memberikan pelayanan kegiatan akademis maupun non akademis.
7. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya yang telah membantu dan mendoakan saya.
8. Serta saya ucapkan banyak terimakasih kepada pimpinan CV Sumber Rezeki yang telah mengizinkan dan banyak membantu atas kelancaran dalam penelitian ini.
9. Sahabat-sahabatku yang suka haha-hihi tapi suka membantu.

Semoga Allah SWT membalas budi baik kalian yang telah membntu dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga amal ibadah yang kalian lakukan diterima dan mendapat balasan dari-Nya. Semoga bimbingan, saran, partisipasi dan bahan yang telah diberikan akan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Palembang, maret 2023

Yudha Anggara

ABSTRAK

CV. Sumber Rezeki merupakan pusat penjualan berbagai jenis kayu dan bergerak dibidang perindustrian kayu. diantaranya ialah pembuatan kusen pintu dan jendela. Dalam proses pembuatan produk tersebut terdapat kecacatan dengan banyaknya penyebab yang ditemukan peneliti menafsirkan bahwa CV. Sumber Rezeki membutuhkan pengendalian kualitas yang lebih baik. Peneliti akan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*). Dari hasil penelitian nilai RPN tertinggi menggunakan Metode FMEA adalah 280, artinya potensi kegagalan dari mesin sugu sangat berpengaruh. Cara mengatasi kegagalan produksi di CV. Sumber Rezeki ini adalah dengan melakukan perawatan berkala, khususnya pada mesin yang sering mengalami kerusakan yaitu mesin sugu. Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dengan menggunakan FTA dihasilkan faktor penyebab kusen retak, kusen melengkung, dan kusen tidak simetris pada produksi kusen kayu di CV. Sumber Rezeki yaitu faktor mesin.

Kata kunci : Kusen, FMEA, FTA, Mesin

ABSTRACT

CV. Sumber Rezeki is a sales center for various types of wood and is engaged in the wood industry. including the manufacture of door and window frames. In the process of making these products there are defects with many causes found by researchers interpreting that CV. Sumber Rezeki needs better quality control. Researchers will use the FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) and FTA (Fault Tree Analysis) methods. From the research results, the highest RPN value using the FMEA method is 280, meaning that the potential for failure of the sugu machine is very influential. The way to deal with production failures at CV. Sumber Rezeki is to carry out periodic maintenance, especially on machines that are often damaged, namely sugu machines. Based on the analysis that has been carried out using FTA, the factors that cause cracked sills, curved sills, and asymmetrical sills in the production of wood sills at CV. Sumber Rezeki are machine factors.

Keywords : Sills, FMEA, FTA, Machine

DAFTAR ISI

	Hal
HALAM JUDUL	1
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.... Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGESAHAN Error! Bookmark not defined.	
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.7 Metodologi Penelitian	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Proses Produksi	6
2.2 Kualitas.....	7
2.3 Analisis Kegagalan (<i>Failure Analysis</i>)	8
2.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	10
2.5 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	14

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Lokasi Penelitian	16
3.2 Metode Analisis Data	16
3.3 Langkah-Langkah Penelitian.....	17
3.4 Diagram Alir Penelitian	18
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Analisis Hasil	19
4.1.1 Analisis Dengan Metode FMEA	21
4.1.2 Analisis dengan Metode FTA	28
4.2. Pembahasan.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Skala <i>Severity</i>	12
Tabel 2.2 Skala <i>Occurance</i>	13
Tabel 2.3 Skala <i>Detection</i>	13
Tabel 2.4 <i>Failures Modes Grouping</i>	14
Tabel 4.1 Jenis Kegagalan Produk Dan Penyebabnya	20
Tabel 4.2 <i>Severity</i>	21
Tabel 4.3 <i>Occurance</i>	22
Tabel 4.4 <i>Detection</i>	24
Tabel 4.5 <i>Risk Priority Number</i>	25
Tabel 4.6 Data Produk Cacat	28
Tabel 4.7 Data Total Jenis Cacat	28
Tabel 4.8 Usulan Perbaikan.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Simbol yang digunakan dalam FTA	15
Gambar 3.1 Gambar Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 4.1 Peta Operasi Pembuatan Kusen Kayu	19
Gambar 4.2 Diagram <i>Fishbone</i>	27
Gambar 4.3 Diagram Pareto Kegagalan Produk kusen	29
Gambar 4.4 FTA kegagalan proses produksi	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak bagian dalam arsitektur dan bangunan yang selama ini sering menggunakan material kayu. Kayu biasanya dimanfaatkan sebagai material untuk *finishing* dan estetis seperti pintu, plafond, kusen jendela, lisplang, lantai dan lainnya. Material kayu dengan tekstur dan guratannya yang sangat indah sudah terlanjur digemari para penggunanya. Kayu memang memberi kesan hangat dan natural, namun penanganan yang kurang tepat akan berakibat pada daya tahan kayu terhadap cuaca kurang baik, rentan rayap dan mudah lapuk, yang pada akhirnya cepat merusak bangunan dan elemennya.

Kayu merupakan hasil hutan dari kekayaan alam, merupakan bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang sesuai kemajuan teknologi. Kayu memiliki beberapa sifat sekaligus, yang tidak dapat ditiru oleh bahan lain. Saat ini kondisi hutan dan keberadaan material kayu sudah sangat memprihatinkan. Penebangan hutan secara liar dan besar-besaran dipastikan akan membuat material kayu menjadi sulit dicari dan harganya pun akan sangat melonjak naik. Oleh karena itu pencarian material alternatif dari kayu perlu dilakukan sebagai solusi untuk melestarikan hutan dan diharapkan dapat membuat bangunan lebih awet.

CV. Sumber Rezeki merupakan pusat penjualan berbagai jenis kayu dan bergerak dibidang perindustrian kayu. diantaranya ialah pembuatan kusen pintu dan

jendela. Dalam proses pembuatan produk tersebut terdapat kecacatan dengan banyaknya penyebab yang ditemukan.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi, peneliti menafsirkan bahwa CV. Sumber Rezeki membutuhkan pengendalian kualitas yang lebih baik. Peneliti akan menggunakan metode FMEA dan FTA, masalah pada proses produksi baik permasalahan yang diketahui maupun yang potensial maka penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian mengenai “**Analisis Penyebab Kecacatan Pada Proses Produksi Kusen Kayu Dengan Metode FTA Dan FMEA (Studi Kasus pada CV. Depot Kayu Sumber Rezeki)**”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka Identifikasi masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Sering ditemukannya kecacatan pada produk kusen CV. Sumber Rezeki
2. Banyak mesin yang sering bermasalah pada proses produksi kusen kayu CV.

Sumber Rezeki

1.3 Rumusan Masalah

1. Apa jenis cacat terbesar yang terjadi pada produk kusen di CV. Sumber Rezeki?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi kerusakan/cacat pada produk kusen di CV. Sumber Rezeki ?.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis kecacatan dan faktor penyebab kecacatan produk Kusen menggunakan metode *Fault Tree*

Analysis (FTA) serta memberikan usulan terhadap perbaikan kualitas dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan

Sebagai bahan masukan yang berguna, terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi.

2. Bagi Akademik

Memberikan rujukan/referensi bagi kalangan akademisi untuk keperluan studi dan penelitian selanjutnya mengenai topic permasalahan yang sama.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman mengenai pengaruh pemilihan bahan baku terhadap kualitas produksi kusen.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara mengobservasi langsung ke lokasi Depot Kayu Sumber Rezeki yang merupakan depot kayu yang menjual berbagai macam dan jenis bentuk ukuran kayu yang berlokasi di JL.M Yusuf Zen RT.17 RW.06 Kel. Talang Betutu Kec. Sukarami Palembang.

1.7 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah secara terencana dan sistematis yang diterapkan dalam penelitian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi dari buku serta jurnal yang akan digunakan untuk menemukan solusi terhadap penelitian. Pada tahap studi pustaka digunakan untuk mengintegrasikan referensi teori tentang cara-cara melakukan pemecahan masalah yang ada Pada CV. Sumber Rezeki yang akan diteliti.

2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan ini diperoleh dengan berbagai cara, antara lain:

a. Observasi

Metode ini dilakukan dengan mengamati langsung proses kegiatan kerja.

b. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung dan sistematis kepada pekerja maupun orang yang bertanggung jawab pada suatu departemen sesuai dengan bidangnya.

3. Metode Pengolahan Data

Dalam penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terjadi pada *Failure Mode and Effect Analysis* Adapun langkahlangkah yang dilakukan dapat dilihat pada blok diagram berikut ini.

1.8 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang pengambilan judul, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi sumber-sumber referensi dan kutipan dari berbagai sumber terkait dengan permasalahan utama yang dibahas dan dikaji.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kajian metode pendekatan yang dilakukan dalam bahasan penelitian. Bab ini akan memberikan kemudahan dalam melaksanakan pembahsan.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan secara lengkap atas segala hasil dan kajian secara menyeluruh yang saling berkaitan dengan rumusan permasalahan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari pembahasan yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, A. M. (2014). *Composite Fmea For Risk Assessment In The Construction Projects Based On The Integration Of The Conventional Fmea With The Method Of Pairwise Comparison And Markov Chain*. Milan: Polotecnico Di Milano. Dipetik maret 12, 2023, dari <https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/101501/5/Composite%20FMEA%20for%20risk%20Assessment%20in%20the%20construction%20projects.pdf>
- Ahyari, A. (2012). *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi Buku 1*. yogyakarta: BPFE UGM.
- Andiyanto, S. S. (2017). Penerapan Metode FMEA (Failure Measure and Effect Analysis) Untuk Kuantifikasi dan Pencegahan Risiko AkibatTerjadinya Lean Waste. *Jurnal Online Poros Teknik Mesin*, 6(1), 45-57.
- Ansori. (2013). *Sistem Perawatan Terpadu (Integrated Maintenance)*. yogyakarta: graha ilmu.
- Carlson, C. (2014). *Understanding and Applying The Fundamental of FMEA*. Tucson, Arizona USA: ReliaSoft Corporation.
- McDermott, R. E. (2013). *The Basics of FMEA, 2nd Edition*. usa: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Montgomery, D. (2019). *Introduction to Statistical Quality Control*. new york: John Wiley & Sons,Inc.
- Nugroho, W. S. (2014). *Analisis Kegagalan Baut Pengikat Gearx*. semarang: universitas diponegoro.
- Papadopoulos. (2014). fault and event tree analysis “Uncertainty handling formulation analysis”. “*Uncertainty handling formulation analysis*”, Vol. 31, No. (1),86-107.

- Puspitasari, N. B. (2014). Penggunaan FMEA Dalam Mengidentifikasi Risiko Kegagalan Proses Produksi Sarung ATM (Alat Tenun Mesin). *J@TI Undip*, 9(2), 93-98.
- Reksohadiprojo, S. (2012). *Manajemen Produksi*. yogyakarta: BDFE UGM.
- Widjaja, J. (2013). *Widjaja, Janto (0452324) (2009) Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kesetiaan Pelanggan Di Kantin Remaja*. bandung: Universitas Kristen Maranatha.
- Yeh, C. a. (2012). Study on the Management Styles and Job Satisfaction of Employees at Taiwan's Architectural Firms. *The International Journal of Organizational Innovation*, 10, 185-204.