

Implementasi Metode *Failure Mode and Effect Analysis* untuk Meningkatkan Kualitas Produk Furniture di PT XYZ

Nabila Zahro*, Antoni Yohanes, Eka Ardhianto

Program Studi Teknik Industri, Universitas Stikubank Semarang, Semarang

*Koresponden email: nabilazahro0005@mhs.unisbank.ac.id

Diterima: 16 Januari 2026

Disetujui: 28 Januari 2026

Abstract

This study focuses on identifying potential failures in the furniture production process and efforts to improve product quality at PT XYZ, especially in the laminate section. The information analyzed in this study was obtained from mature primary and supporting data sources through direct observation, interviews, and relevant documentation. Analysis techniques using failure mode and effect analysis (FMEA) managed with Microsoft Word to provide the risk level of each type of defect. The results of the study indicate three main types of defects based on the calculation of RPN 249, and scratch defects with RPN 150. The main causes of product defects are influenced by four main triggers, namely HR, Equipment, raw materials, procedures. Implementation of improvement suggestions resulting from FMEA shows a lack of reduction in the number of product defects in the following month. Thus, the FMEA method is proven effective as a basis for controlling and improving the quality of furniture products at PT XYZ.

Keywords: *failure mode and effect analysis, product quality, furniture industry*

Abstrak

Penelitian ini difokuskan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam proses produksi furniture serta upaya perbaikan peningkatan kualitas produk di PT XYZ, khususnya pada bagian laminasi. Informasi yang dianalisis dalam penelitian ini diperoleh dari sumber data utama maupun pendukung yang diperoleh melalui pengamatan langsung, wawancara, serta dokumentasi yg relevan. Teknik analisis yang digunakan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) yang dikelola dengan Microsoft Word untuk mengevaluasi tingkat risiko dari setiap jenis cacat. Hasil penelitian mengindikasikan tiga jenis cacat utama berdasarkan perhitungan RPN 249, dan cacat gores dengan RPN 150. Penyebab utama dari terjadinya cacat produk dipengaruhi oleh empat pemicu utama yakni SDM, peralatan, bahan baku dan prosedur. Implementasi saran perbaikan yang dihasilkan dari FMEA menunjukkan adanya pengurangan jumlah cacat produk pada bulan berikutnya. Dengan demikian, metode FMEA terbukti efektif sebagai dasar sebagai dasar pengendalian dan peningkatan kualitas produk furniture di PT XYZ.

Kata Kunci: *failure mode and effect analysis, kualitas produk, industri furniture*

1. Pendahuluan

Industri manufaktur berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan menghasilkan berbagai produk yang dibutuhkan oleh masyarakat. Di tengah intensitas persaingan global yang terus meningkat, perusahaan manufaktur dituntut untuk mampu melakukan penyesuaian serta inovasi secara berkelanjutan guna meningkatkan daya saing [1]. Dalam industri manufaktur, setiap tahapan proses produksi memiliki peran yang krusial dalam memastikan kualitas produk tetap sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Selain berfungsi dalam mengolah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai tambah, industri manufaktur juga memberikan kontribusi terhadap penciptaan lapangan kerja, peningkatan kinerja ekspor, serta mendorong pertumbuhan sektor industri lainnya [2].

Jenis furniture menggunakan bahan baku yang berbeda sesuai dengan fungsi dan desainnya sehingga dalam memilih furniture sesuai dengan ruang penggunaannya yang disesuaikan dengan kebutuhan [3]. kualitas produk mencerminkan seberapa baik produk tersebut dapat memenuhi fungsinya secara konsisten dan bertahan dalam jangka waktu yang lama, sehingga dapat memberikan kepuasan kepada konsumen serta meningkatkan kepercayaan kepada mereka terhadap produk yang ditawarkan perusahaan [4]. kualitas yaitu suatu kondisi yang bersifat dinamis dan berkaitan dengan produk, jasa, sumber daya manusia, proses, serta lingkungan yang mampu memenuhi bahkan melampaui harapan pelanggan [5]. Kualitas merupakan keseluruhan fitur dan karakteristik produk yang mampu memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen serta

menjadi faktor utama dalam keputusan pembelian. Oleh karena itu, perusahaan perlu menjaga dan meningkatkan kualitas produk agar mampu bersaing dan mempertahankan kepuasan konsumen [6].

Peran kualitas menjadi semakin krusial seiring dengan meningkatnya intensitas persaingan di pasar global. Persaingan yang semakin ketat ini didorong oleh perkembangan globalisasi yang berlangsung dengan sangat cepat [7]. Suatu indikator penting bagi perusahaan untuk tetap bertahan dalam persaingan industri yang semakin ketat. Kualitas dapat diartikan sebagai keseluruhan karakteristik suatu produk yang mendukung kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan atau dispesifikasikan [8]. Dalam industri furniture, penyesuaian desain sesuai permintaan pelanggan dan kepatuhan terhadap standar ramah lingkungan menjadi indikator kualitas yang penting. cacat produk berdampak pada penurunan jumlah produksi yang sangat mempengaruhi produktivitas [9]. Aspek tersebut mencakup berbagai elemen seperti daya tahan (*durability*), keandalan (*reliability*), ketepatan fungsi, kemudahan dalam pengoperasian, kemudahan perbaikan, serta atribut lain yang melekat pada produk tersebut [10].

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif Data dikumpulkan melalui metode observasi dan wawancara. Observasi dilakukan terhadap proses produksi, sedangkan wawancara terkait cacat produk furniture. Data yang dikumpulkan bersifat numerik dan dapat diukur secara objektif berupa angka dan skor penilaian dari hasil pengukuran variabel *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) yang digunakan dalam metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Nilai-nilai tersebut diolah untuk mendapatkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebagai dasar dalam menentukan tingkat prioritas risiko kegagalan pada proses produksi furniture di PT XYZ.

Identifikasi menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis*

Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) adalah metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam suatu proses, produk, atau sistem sebelum kegagalan tersebut terjadi, dengan mengantisipasi potensi masalah lebih awal [11]. FMEA digunakan untuk mencegah permasalahan serta isu pada proses produksi, baik permasalahan yang sudah teridentifikasi maupun permasalahan yang berpotensi muncul pada sistem [12]. Implementasi FMEA menggunakan metrik tingkat keparahan, yang digunakan untuk menentukan ambang batas suatu masalah. Kemunculan digunakan untuk mengidentifikasi beberapa cacat umum yang terjadi. Deteksi mengacu pada identifikasi proses pengendalian yang dilakukan terkait dengan kuantitas produk atau potensi kejadian yang mungkin terjadi. Deteksi digunakan untuk menentukan angka potensi risiko (RPN), yang ditentukan dengan menghitung *Severity*, *Occurance*, dan *Detection* [13].

Tabel 1. Skala Risk Priority Number

Aspek	Skala	Keterangan Umum
<i>Severity</i> (S)	1-10	1 = Tidak berdampak 10 = Dampak sangat kritis
<i>Occurrence</i> (O)	1-10	1 = Sangat jarang terjadi 10 = Sering terjadi
<i>Detection</i> (D)	1-10	1 = Sangat mudah dideteksi 10 = Sangat sulit dideteksi

Sumber: Data diolah (2025)

Identifikasi menggunakan Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah alat yang digunakan untuk mengendalikan kualitas dengan tujuan menganalisis serta mengelompokkan masalah berdasarkan tingkat kepentingannya. Diagram Pareto berpegang pada teori Pareto (80/20), yang mengindikasikan bahwa sebagian besar akibat atau dampak (kira-kira 80%) sering kali disebabkan oleh sebagian kecil faktor penyebab utama (sekitar 20%) [14].

Identifikasi menggunakan Fishbone Diagram

Berdasarkan hasil perhitungan RPN diperoleh urutan prioritas risiko kegagalan pada proses produksi yang ditentukan berdasarkan nilai tertinggi, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan fishbone diagram (sebab – akibat) untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya kegagalan secara lebih mendalam. Diagram Fishbone disusun menyerupai struktur tulang ikan dengan bagian kepala mengarah ke sisi kanan, yang digunakan untuk menggambarkan akibat dari suatu permasalahan yang terjadi [15]. Terdapat empat pemicu utama dalam fishbone diagram yakni manusia, mesin metode dan material.

3. Hasil dan Pembahasan

Identifikasi menggunakan Failure Mode and Effect Analysis

Penelitian ini mengkaji lima jenis cacat produk utama yang terjadi pada proses laminasi di PT XYZ, sebagaimana telah dikonfirmasi oleh operator produksi.

Tabel 2. Defect type dominan laminasi

Defect Type	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug
Gores	358	455	271	205	250	227	390	388
Benjol	338	444	421	383	554	594	482	690
Dekok	227	161	204	153	225	175	226	294
kerut	242	143	142	155	360	189	354	246
kelupas	148	126	216	144	182	250	223	139

Sumber: PT XYZ (2025)

Berdasarkan rekapitulasi data cacat produk pada proses laminasi selama periode Januari hingga Agustus, teridentifikasi lima jenis cacat produk yang dominan, yaitu gores, benjol, dekok, kerut, dan kelupas.

Analisis Failure mode

Identifikasi menghasilkan beberapa potensi kegagalan yang didapatkan berdasarkan dari cacat produk yang ada pada proses laminasi. Hasil potensi cacat produk yang telah ditentukan akan menjadi failure mode dalam proses FMEA.

Tabel 3. Identifikasi Failure Mode

Defect	Failure Mode	Penjelasan
Benjol	Penghisap debu rusak	Penghisap debu (<i>vacuum cleaner</i>) yang digunakan rusak
Dekok	Permukaan material gumpil	Permukaan material handrail ada gumpil dimata kayu
Gores	Gesekan benda keras	Part terkena gesekan benda keras
Kerut	Tekanan roll press tidak seimbang	Tekanan yang tidak konsisten
kelupas	Lem tidak merata	Sheet sisi ujung tidak terkena lem dan press

Sumber: Data diolah (2025)

Analisis failure mode, cause, dan control

Identifikasi dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai karakteristik serta sumber permasalahan kualitas yaitu bentuk ketidaksesuaian yang dianalisis untuk mengetahui penyebabnya serta dilakukan mekanisme pengendalian yang telah diterapkan.

Tabel 4. Identifikasi failure mode, cause, dan control

Failure Mode	Efek	Penyebab	Tindakan pengendalian
Penghisap debu rusak	Debu yang tidak tersedot menempel pada permukaan material	Brush pada penutup penghisap debu tidak menjangkau alur part karena ketinggiannya tidak memadai	Modif cover penghisap debu dengan penambahan brush di posisi tengah serta pengaturan ketinggian agar menjangkau alur
Permukaan material gumpil	lem tidak merata pada lapisan sheet	Material yang kurang baik memiliki serat yang tidak merata	Pengecekan awal pada material untuk memastikan

<i>Failure Mode</i>	<i>Efek</i>	<i>Penyebab</i>	<i>Tindakan pengendalian</i>
			seratnya sesuai dengan standard
Gesekan benda keras	Potensi meluas menjadi retak kecil pada jangka panjang	roll end cut yang macet dengan ujung tajam dan bahan nylon yang keras menimbulkan gesekan	Penggantian roll end cut dari bahan nylon dengan roll berbahan rubber
Kerut pada sheet	Memudahkan sheet kelupas akibat rongga udara	Tekanan roll press yang tidak seimbang atau konsisten	Pemasangan <i>pressure gauge</i> tambahan
Lem tidak merata	Sheet mudah kelupas	Sheet sisi ujung tidak terkena lem dan press	Modif mesin stacking tambah stopper di sisi kanan

Sumber : Data diolah (2025)

Analisis Tingkat Keparahan

Severity pada *failure mode* merupakan indikator yang menunjukkan tingkat keparahan atau keseriusan dampak yang ditimbulkan apabila suatu bentuk kegagalan terjadi dalam proses produksi.

Tabel 5. Penilaian severity

<i>Defect</i>	<i>Failure Mode</i>	<i>Penyebab</i>	<i>Severity</i>
Benjol	Penghisap debu rusak	Penghisap debu (<i>vacum cleaner</i>) yang digunakan rusak	6
Dekok	Permukaan material gumpil	Handrail ada gumpil dimata kayu	7
Gores	Gesekan benda keras	Part terkena gesekan benda keras	5
Kerut	Tekanan roll press tidak seimbang	Tekanan press tidak konsisten	4
Kelupas	Lem tidak merata	Sheet sisi ujung tidak terkena lem dan press	8

Sumber : Data diolah (2025)

Analisis Tingkat Keseringan

Occurrence merupakan penilaian diberikan berdasarkan seberapa sering kegagalan tersebut muncul akibat faktor-faktor penyebab tertentu, penyebab dari masing – masing *failure mode* didapatkan berdasarkan hasil identifikasi *failure cause*.

Tabel 6. Penilaian Occurance

<i>Failure Mode</i>	<i>Efek</i>	<i>Penyebab</i>	<i>Tindakan pengendalian</i>	<i>Incident</i>	<i>occurance</i>
Penghisap debu rusak	Debu menempel pada permukaan material	Brush cover penghisap debu tidak menjangkau part	Modifikasi cover penghisap debu dengan penambahan brush di tengah serta pengaturan ketinggian agar mengenai dalam alur.	Kecil kemungkinan	4

<i>Failure Mode</i>	<i>Efek</i>	<i>Penyebab</i>	<i>Tindakan pengendalian</i>	<i>Incident</i>	<i>occurance</i>
Permukaan material gampil	Lem tidak merata pada lapisan sheet	Material yang kurang baik memiliki serat yang tidak merata	Pemeriksaan awal material untuk memastikan kesesuaian serat dengan standar.	Sangat sering terjadi	7
Gesekan benda keras	Potensi meluas menjadi retak kecil jangka panjang	Roll end cut yang macet dengan ujung tajam dan bahan nylon keras menimbulkan gesekan.	Pergantian roll end cut dari bahan nylon ke bahan rubber	Sering terjadi	5
Tekana roll press tidak seimbang	Memudahkan sheet kelupas akibat rongg udara	Roll aus atau tidak rata sehingga sheet tertarik	Pergantian roll	Kecil kemungkinan	4
Lem tidak merata	Sheet mudah kelupas	Sheet ujung tiak terkena lem dan press	Modif mesin stacking tambah stopper di sisi kanan	Sangat sering tejadi	8

Sumber: Data diolah (2025)

Analisis Tingkat Pengendalian

Penilaian *detection* didasarkan pada efektivitas tindakan pengendalian untuk mengidentifikasi potensi kegagalan. Tindakan pengendalian yang digunakan dalam penilaian ini diperoleh melalui hasil identifikasi *failure control*.

Tabel 7. Pengendalian Detection

<i>Defect</i>	<i>Failure Mode</i>	<i>Detection method</i>	<i>detection</i>
Benjol	Penghisap debu rusak	Kemungkinan penyebab sangat rendah	4
Dekok	Permukaan material gumpil	Kemungkinan terjadi rendah	5
Gores	Gesekan benda keras	Kemungkinan terjadi masih tinggi	6
kerut	Tekanan roll press tidak seimbang	Kemungkinan terjadi sangat rendah	3
Kelupas	Lem tidak merata	Kemungkinan terjadi sangat tinggi	8

Sumber: Data diolah (2025)

Analisis Risk Priority Number

Perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) untuk menentukan tingkat prioritas risiko dari setiap *failure mode* yang muncul. Cara menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) adalah dengan mengalikan nilai *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* yang diperoleh berdasarkan hasil identifikasi tingkat keparahan.

Tabel 8. perhitungan Risk Priority Number

<i>Failure Mode</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>	<i>Detection</i>	RPN
Penghisap debu rusak	6	4	3	72
Permukaan material gumpil	7	7	5	249
Gesekan benda keras	5	5	6	150
Tekanan roll press tidak seimbang	4	4	3	48
Lem tidak merata	8	8	8	512

Sumber: Data diolah (2025)

Analisis urutan prioritas penanganan

Setelah dilakukan perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN), langkah selanjutnya adalah mengurutkan setiap *failure mode* berdasarkan nilai RPN dari yang tertinggi hingga yang terendah. Pengurutan ini bertujuan untuk menentukan prioritas utama perbaikan sehingga fokus penanganan diarahkan pada bentuk kegagalan dengan tingkat risiko paling signifikan.

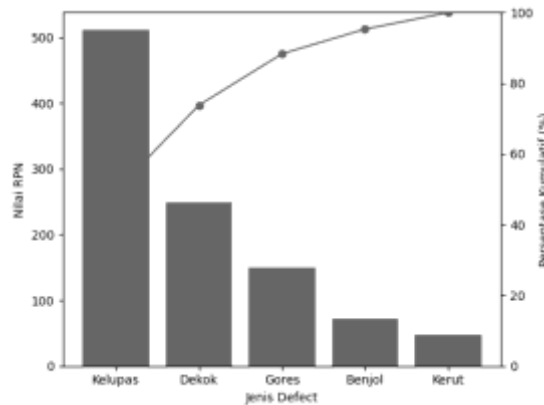
Tabel 9. Urutan prioritas penanganan

<i>Failure Mode</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>	<i>Detection</i>	RPN
Lem tidak merata	8	8	8	512
Permukaan material gumpi	7	7	5	249
Gesekan benda keras	5	5	6	150
Penghisap debu rusak	6	4	3	72
Tekanan roll press tidak seimbang	4	4	3	48

Sumber: Data diolah (2025)

Analisis menggunakan Diagram Pareto

Data cacat produk diolah menggunakan Diagram Pareto untuk menentukan jenis cacat dominan yang terjadi pada proses laminasi. Representasi alat ini berbentuk diagram batang yang disusun dari nilai terbesar hingga terkecil, dan dilengkapi dengan garis menunjukkan persentase kumulatif.



Gambar 1. Diagram Pareto

Sumber: Data diolah (2025)

Analisis menggunakan Fishbone Diagram

Urutan prioritas tersebut ditentukan berdasarkan nilai RPN tertinggi, yang menunjukkan tingkat risiko kegagalan paling kritis dan memerlukan penanganan segera. Dari hasil tersebut, dipilih tiga *failure mode* dengan nilai RPN tertinggi sebagai fokus analisis lanjutan.

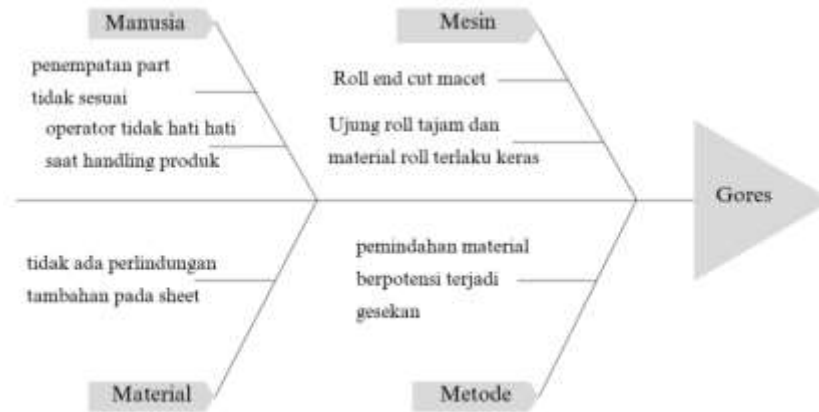


Gambar 1. Fishbone Diagram Kelupas

Sumber: Data diolah (2025)

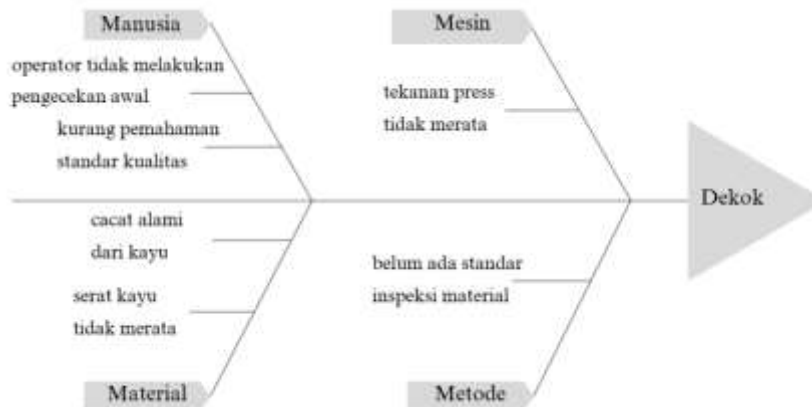
Ketidakteraturan pelapisan lem dipengaruhi oleh faktor manusia yang berkaitan dengan kurangnya ketelitian operator dan pengawasan proses produksi, faktor mesin akibat ketiadaan stopper serta tekanan

stacking yang tidak merata pada bagian ujung, faktor material yang disebabkan oleh perbedaan ketebalan dan daya serap sheet, serta faktor metode yang berkaitan dengan belum tersedianya standar kerja yang jelas dalam proses pengaplikasian lem.



Gambar 2. Fishbone diagram Dekok
 Sumber: Data diolah (2025)

Suatu dekok dipengaruhi oleh faktor manusia berupa kurangnya ketelitian operator dan pengawasan proses produksi, faktor mesin akibat ketiadaan stopper pada sisi kanan mesin serta tekanan stacking yang tidak merata pada bagian ujung, faktor material yang disebabkan oleh perbedaan ketebalan dan daya serap sheet, serta faktor metode yang berkaitan dengan belum adanya standar kerja yang jelas dalam proses pengaplikasian lem.



Gambar 3. Fishbone Diagram Gores
 Sumber: Data diolah (2025)

Penyebab terjadinya goresan dipengaruhi oleh faktor manusia akibat penempatan part yang tidak sesuai dan kurangnya kehati-hatian operator dalam handling, faktor mesin yang berkaitan dengan kondisi roll end cut yang macet, ujung roll yang tajam, serta material roll yang terlalu keras, faktor material akibat ketiadaan perlindungan tambahan pada sheet, serta faktor metode yang berkaitan dengan proses pemindahan material yang berpotensi menimbulkan gesekan karena prosedur kerja yang belum optimal.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), teridentifikasi tiga prioritas utama dalam penanganan cacat produk pada proses laminasi, yaitu cacat kelupas, dekok, dan gores. Ketiga jenis cacat tersebut dipilih sebagai prioritas perbaikan karena memiliki tingkat risiko yang relatif lebih tinggi dibandingkan cacat lainnya, sehingga memerlukan perhatian khusus dalam upaya pengendalian kualitas secara berkelanjutan.

Hasil perhitungan nilai Risk Priority Number (RPN) menunjukkan bahwa cacat kelupas memiliki tingkat risiko tertinggi dengan nilai RPN sebesar 512, sehingga menjadi prioritas utama dalam pelaksanaan tindakan perbaikan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan metode FMEA mampu memberikan dasar yang sistematis dalam menentukan skala prioritas perbaikan guna menurunkan tingkat kecacatan dan meningkatkan kualitas proses produksi.

5. Referensi

- [1] Erick, D. Pannata, K. Tanaka, and J. Luckianto, "Perbandingan Perencanaan Enterprise Manufaktur pada Berbagai Perusahaan Manufaktur," *JDMIS: Journal of Data Mining and Information Systems*, vol. 2, no. 2, pp. 66–74, Aug. 2024, doi: 10.54259/jdmis.v2i2.1897.
- [2] S. Nurwahyuni, M. Rayka, Y. Alwasi, A. Komaludin, and R. Faturrohman, "Pengaruh Investasi Asing Langsung, Upah Kerja Dan Literasi Tenaga Kerja Terhadap Industri Manufaktur Di Indonesia," vol. 4, no. 1, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/welfare>
- [3] Seftianingsih, Dina Kristiana. "Pengenalan Berbagai Jenis Furniture Dengan Kombinasi Material Beserta Konstruksinya." *Jurnal Kemadha* 7.1 (2017).
- [4] Yudhia, Onny Purnamayudhia Onny, and Ampar Jaya Suwondo. "Pengendalian Kualitas Produk Furniture Taman Dengan Metode Seven Tools." *Jurnal Tecnoscienza* 7.1 (2022): 210-224.
- [5] Siringoringo, Ivo Nurindah Sari, A. B. H. Jan, and M. M. Karuntu. "Analisis Kualitas Pelayanan Pada Hotel Biz Boulevard Kota Manado Dengan Metode Servqual." *Jurnal Emba* 11.4 (2023): 1199-1210.
- [6] Purba, Ari. "Pengendalian dan perbaikan kualitas produk furniture dengan penerapan metode SQC (statistical quality control) dan FTA (fault tree analysis)." *Jurnal Sains dan Teknologi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Teknologi Industri* (2022).
- [7] Afnina, Afnina, and Yulia Hastuti. "Pengaruh kualitas produk terhadap kepuasan pelanggan." *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis* 9.1 (2018): 21-30.
- [8] Nurfauzi, Yogi, et al. "Literature Review: Analysis Of Factors Influencing Purchasing Decisions, Product Quality And Competitive Pricing Literature Review: Analisis Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian, Kualitas Produk dan Harga Kompetitif." *Management Studies and Entrepreneurship Journal* 4.1 (2023): 183-188.
- [9] Ekoanindyo, Firman Ardiansyah. "Pengendalian Kualitas Dengan Pendekatan Six Sigma di PT X." *Dinamika Teknik Industri* 15.01 (2022): 01-09.
- [10] K. Wirianson, I. Djali, S. V. Ranita, and A. Arif, "Kualitas Produk Furniture Dan Kualitas Layanan Dalam Meningkatkan Kepuasan Pelanggan (Studi Kasus: Angkasa Perabot Home Furniture)," *Jurnal Ilman: Jurnal Ilmu Manajemen*, vol. 12, no. 2, pp. 19–25, 2024, [Online]. Available: <https://journals.stimsukmamedan.ac.id/index.php/ilman>
- [11] Effendi, M. Syafwansyah, and M. Khafizd Arifin. "Perbedaan Risk Priority Number dalam Failure Mode and Effects Analysis FMEA Sistem Alat Berat Heavy Duty Truck HD 785-7." *Spektrum Industri* 13.1 (2015): 103.
- [12] Yuamita, Ferida. "Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Untuk Meminimumkan Cacat Kaleng Di PT. Maya Food Industries." *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan* 1.I (2022): 1-6.
- [13] Firmansyah, Muhammad Junaedi, and Mochammad Nuruddin. "Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pada PT. XYZ Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA." *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri* 20.1 (2022): 231-238.
- [14] Suherman, Adek. "Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya." (2019).
- [15] N. Ningsih and K. Ali, "Pengendalian Kerusakan Produk Pada Industri Rumahan Mitra Keluarga Kabupaten Lampung Timur," *Derivatif: Jurnal Manajemen*, vol. 16, no. 2, 2022.