

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK FURNITUR
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DAN FMEA
PADA PROSES *FINISHING***

(STUDI KASUS PT. DANWOOD NUSANTARA)

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Nama Lengkap : Khairul Rafi

NIM : 22106060077

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2026

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1900/Un.02/DST/PP.00.9/08/2026

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Fumitur dengan Menggunakan Metode Six Sigma dan FMEA pada Proses Finishing (Studi Kasus: PT. Danwood Nusantara)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KHAIRUL RAFI
Nomor Induk Mahasiswa : 22106060077
Telah diujikan pada : Selasa, 23 Juni 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 6a83ee770fe96



Penguji I

Ir. Syaeful Arief, S.T., M.T., CIPM.
SIGNED

Valid ID: 6a854f3aaab35



Penguji II

Muhammad Arief Rochman, S.T., M.T.
SIGNED

Valid ID: 6a83e5f17c466



Yogyakarta, 23 Juni 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6a856d365b2de

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Khairul Rafi

NIM : 22106060077

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Furnitur Dengan Menggunakan Metode Six Sigma dan FMEA Pada Proses *Finishing* (Studi Kasus : PT. Danwood Nusantara)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr wb

Yogyakarta, 25 Mei 2026
Pembimbing,


Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
NIP. 19860423 201903 1 007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khairul Rafi
NIM : 22106060077
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains & Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: Analisis Pengendalian Kualitas Produk Furnitur Dengan Menggunakan Metode Six Sigma dan FMEA Pada Proses *Finishing* (Studi Kasus : PT. Danwood Nusantara) adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun.

Yogyakarta, 25 Mei 2026
Yang menyatakan,



Khairul Rafi
NIM: 22106060077

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

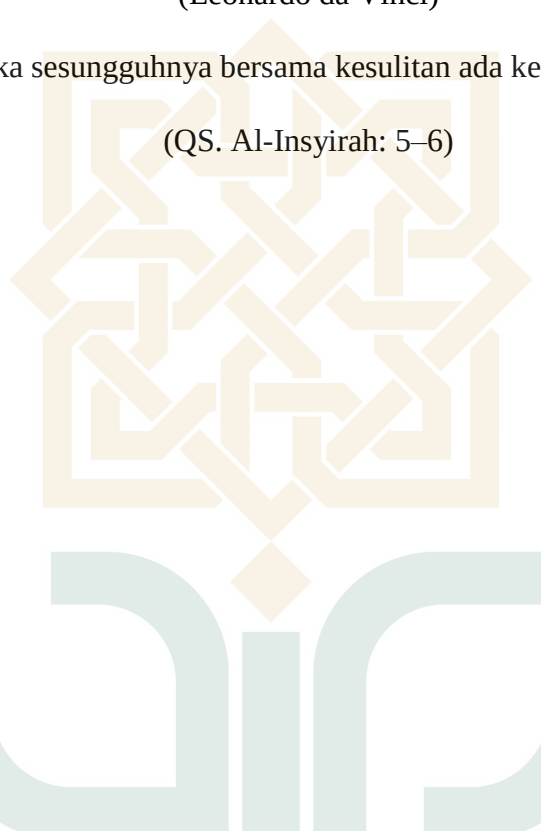
Kesederhanaan adalah cara terbaik untuk menikmati
hidup tanpa kehilangan makna.

Simplicity is the ultimate sophistication.

(Leonardo da Vinci)

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

(QS. Al-Insyirah: 5–6)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, dan pengorbanan yang tiada henti sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini.
2. Bapak Gunawan Budi Susilo, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, ilmu, motivasi, serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Kakak dan adik tercinta yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat, serta menjadi bagian penting dalam setiap perjalanan dan proses yang saya lalui.
4. Pihak PT. Danwood Nusantara yang telah memberikan kesempatan, bantuan, serta pengalaman berharga kepada penulis dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Sahabat dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan, semangat, bantuan, serta kebersamaan yang berharga selama perjalanan perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
6. Teman-teman KKN, teman-teman kontrakan, dan teman-teman seperjuangan Teknik Industri Angkatan 2022 yang telah memberikan pengalaman, pembelajaran, dukungan, dan kenangan selama masa perkuliahan.
7. Seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

8. Diri saya sendiri yang telah berusaha, bertahan, dan terus melangkah dalam menghadapi berbagai tantangan hingga mampu menyelesaikan salah satu tahap penting dalam perjalanan pendidikan ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Furnitur Menggunakan Metode *Six Sigma* dan FMEA pada PT. Danwood Nusantara” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, serta motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti kepada penulis.
3. Kakak dan adik yang sangat saya sayangi, yang selalu memberikan doa, dukungan, perhatian, semangat, serta menjadi bagian penting dalam setiap proses dan perjalanan yang saya lalui hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Gunawan Budi Susilo, M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengalaman selama masa perkuliahan.
6. Pihak PT. Danwood Nusantara yang telah memberikan izin, kesempatan, serta bantuan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.

7. Seseorang spesial yang selalu memberikan dukungan, doa, perhatian, serta semangat selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
8. Kelompok Alphabet, yaitu Alif, Amel, Febri, Hilman, Intan, Muti, Musyafa, Odys, Raihan, serta Kak Inez selaku pendamping yang telah memberikan pengalaman, kebersamaan, dan kenangan berharga selama masa perkuliahan.
9. Sahabat KKN Singosaren, yaitu Rahma Tri Cahyani, Aswangga Sujati, Intan Ranni Kurnia Sari, Nindya Dita Pratiwi, Evan Raditya Adyuta Amru, Ismi Erlinda, Maulid Fajar Nugroho, Abdurrasyid Musyaffa, Raihan Ardani, Alfinatul Aisyah, dan Rafifah Amalia yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
10. Teman-teman kontrakan Racink dan Koprak, yaitu Romi, Firman, Nabil, Tian, Angga, Fadil, Naufal, Bima, Hilman, Rasyid, dan Solihin yang selalu memberikan semangat, bantuan, serta menjadi teman berbagi cerita dan pengalaman selama masa perkuliahan.
11. Teman-teman Teknik Industri Angkatan 2022 yang telah menjadi teman seperjuangan, berbagi ilmu, pengalaman, dan kebersamaan selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, perusahaan, serta pihak-pihak yang membutuhkan, khususnya dalam bidang pengendalian kualitas.

Yogyakarta, 4 Juni 2026

Khairul Rafi



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pertanyaan Penelitian	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Batasan Penelitian	8
1.6. Sistematika Penulisan.....	8

BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1. Penelitian Terdahulu	10
2.2. Landasan Teori.....	12
2.2.1. Manajemen Kualitas.....	12
2.2.2. Pengendalian Kualitas	13
2.2.3. Produk Cacat	13
2.2.4. Metode <i>Six Sigma</i>	14
2.2.5. Diagram Pareto.....	17
2.2.6. <i>Fishbone</i> Diagram	18
2.2.7. <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA).....	19
2.2.8. 5W + 1H.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Objek Penelitian	25
3.2. Metode Pengumpulan Data	25
3.3. Validitas	27
3.4. Variabel Penelitian	27
3.5. Model Analisis	27
3.6. Diagram Alir	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan	30

4.2. Hasil Analisis	35
4.2.1. <i>Define</i>	36
4.2.2. <i>Measure</i>	40
4.2.3. <i>Analyze</i>	43
4.2.4. <i>Improve</i>	52
4.3. Pembahasan.....	58
4.4. Implikasi Manajerial	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	72

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Perbandingan Jumlah Produksi dan Cacat Produk.....	3
Gambar 1.2. Produk Furnitur	5
Gambar 2. 1. Diagram Pareto.....	18
Gambar 2.2. Diagram <i>Fishbone</i>	19
Gambar 2.3. Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	20
Gambar 3.1. Diagram Alir	30
Gambar 4.1. <i>Flowchart Production</i>	31
Gambar 4.2. Diagram Pareto.....	44
Gambar 4.3. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat <i>Gap</i> Pintu.....	45
Gambar 4.4. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Warna Tidak Sesuai	46
Gambar 4.5. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat Pintu Tidak Rata.....	47
Gambar 4.6. Diagram <i>Fishbone</i> Cacat <i>Veneer</i> Melembung	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2.2. Tingkat Kecacatan pada Level Sigma.....	16
Tabel 2.3. <i>Severity</i>	21
Tabel 2.4. <i>Occurrence</i>	21
Tabel 2.5. <i>Detection</i>	22
Tabel 3.1. <i>Input</i> dan <i>Output</i> Tahapan Analisis	29
Tabel 4.1. CTQ Produk Furnitur	36
Tabel 4.2. Data Jumlah Produksi dan Jumlah cacat Bulan April – Juli 2025.....	37
Tabel 4.3. Perhitungan Nilai DPMO dan Level Sigma.....	41
Tabel 4.4. Penilaian <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	49
Tabel 4.5. Usulan Perbaikan 5W + 1H Pertama	52
Tabel 4.6. Usulan Perbaikan 5W + 1H Kedua	53
Tabel 4.7. Usulan Perbaikan 5W + 1H Ketiga.....	55
Tabel 4.8. Usulan Perbaikan 5W + 1H Keempat.....	56
Tabel 4.9. Usulan Perbaikan 5W + 1H Kelima.....	57

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1. Transkrip Wawancara Penentuan CTQ	72
Lampiran 1.2. Transkrip Wawancara SPV Penyebab Cacat	72
Lampiran 1.3. Dokumentasi	74
Lampiran 1.4. Lembar Kuisisioner FMEA	78



ABSTRAK

PT. Danwood Nusantara merupakan perusahaan manufaktur furnitur yang masih menghadapi permasalahan kualitas pada proses *finishing* yang ditandai dengan tingginya jumlah cacat produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis cacat yang terjadi, mengukur tingkat kapabilitas proses berdasarkan nilai *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) dan *level sigma*, menganalisis faktor penyebab kecacatan, serta memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk. Metode yang digunakan adalah *Six Sigma* dengan tahapan *Define*, *Measure*, *Analyze*, dan *Improve* (DMAI) yang didukung oleh *Critical to Quality* (CTQ), Diagram Pareto, *Fishbone Diagram*, *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), serta 5W+1H. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat delapan jenis cacat pada produk furnitur, yaitu *gap pintu*, warna tidak sesuai, pintu tidak rata, *cutter mark*, *saw mark*, *handling*, *veneer chipping*, dan *veneer melembung*. Berdasarkan analisis Pareto, empat jenis cacat dominan yang menjadi prioritas perbaikan adalah *gap* pintu (29,8%), warna tidak sesuai (29,4%), pintu tidak rata (19,6%), dan *veneer* melembung (8,0%) dengan kontribusi kumulatif sebesar 86,9% dari total kecacatan produk. Hasil pengukuran menunjukkan rata-rata nilai *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) sebesar 57.393,9 dengan rata-rata *level sigma* sebesar 3,03 sigma yang menunjukkan bahwa kapabilitas proses produksi masih belum optimal. Analisis FMEA menghasilkan lima faktor prioritas perbaikan, yaitu kondisi *mal* atau *jig* yang tidak mampu menahan posisi material dengan baik, tidak adanya *quality control* (QC) pada area *sub assembly*, teknik aplikasi lem yang kurang tepat, *pallet* tatakan kayu yang tidak rata, dan *line* pengeringan yang kurang panjang. Berdasarkan hasil tersebut, usulan perbaikan difokuskan pada pemeriksaan dan perawatan *jig* secara berkala, standarisasi teknik aplikasi lem, inspeksi *pallet* secara rutin, optimalisasi *line* pengeringan, serta penambahan pengawasan kualitas pada area *sub assembly*. Implementasi usulan perbaikan tersebut diharapkan mampu menurunkan tingkat kecacatan produk serta meningkatkan kapabilitas proses produksi furnitur secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Six Sigma*, FMEA, Pengendalian Kualitas, Produk Cacat.

ABSTRACT

PT. Danwood Nusantara is a furniture manufacturing company that still faces quality problems in its finishing process, as indicated by the high number of product defects. This study aims to identify the types of defects occurring in the production process, measure process capability based on Defects Per Million Opportunities (DPMO) and sigma level values, analyze the causes of defects, and propose improvement recommendations to enhance product quality. The research employed the Six Sigma method using the Define, Measure, Analyze, and Improve (DMAI) stages, supported by Critical to Quality (CTQ), Pareto Diagram, Fishbone Diagram, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), and the 5W+1H approach. The results revealed eight types of defects in furniture products, namely door gap, color mismatch, uneven door alignment, cutter marks, saw marks, handling defects, veneer chipping, and veneer blistering. Based on Pareto analysis, four dominant defects were identified as the main priorities for improvement: door gap (29.8%), color mismatch (29.4%), uneven door alignment (19.6%), and veneer blistering (8.0%), contributing cumulatively 86.9% of the total defects. The measurement results showed an average Defects Per Million Opportunities (DPMO) value of 57,393.9 and an average sigma level of 3.03, indicating that the production process capability is still not optimal. The FMEA analysis identified five priority factors requiring improvement: jigs that were unable to hold material positions properly, the absence of quality control (QC) in the sub-assembly area, improper adhesive application techniques, uneven wooden pallet supports, and an insufficient drying line length. Based on these findings, improvement recommendations were focused on periodic jig inspection and maintenance, standardization of adhesive application techniques, routine pallet inspections, drying line optimization, and the addition of quality supervision in the sub-assembly area. The implementation of these recommendations is expected to reduce product defects and improve the capability of the furniture production process in a sustainable manner.

Keywords: Six Sigma, FMEA, Quality Control, Defective Products.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

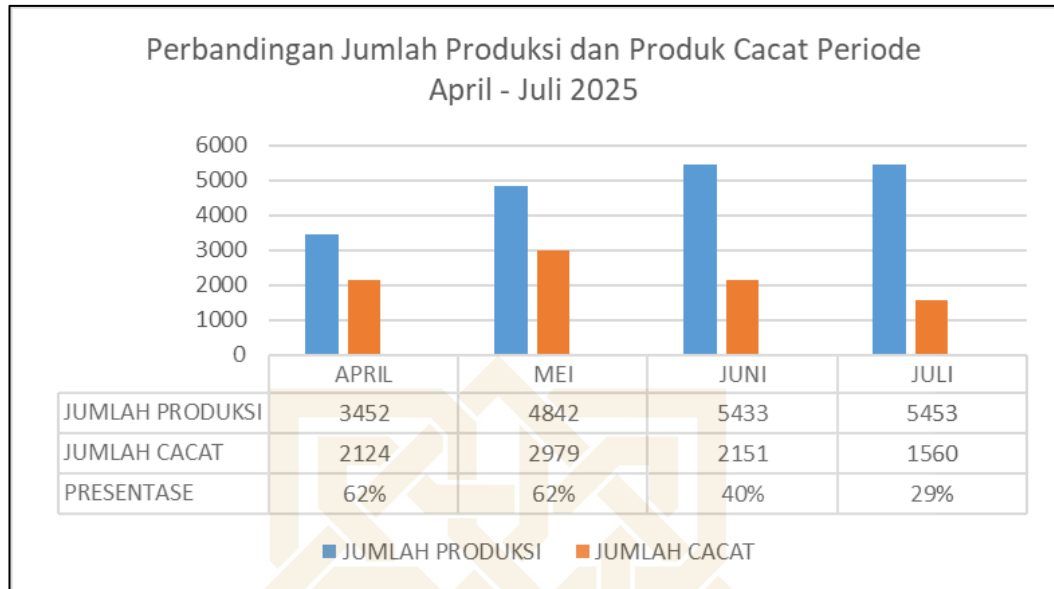
Industri manufaktur furnitur merupakan salah satu sektor yang memiliki peran strategis dalam perekonomian, baik di tingkat nasional maupun global. Sektor ini tidak hanya berfungsi sebagai penyedia produk konsumsi, tetapi juga berkontribusi dalam penyerapan tenaga kerja serta peningkatan nilai ekspor non-migas. Secara global, permintaan terhadap produk furnitur cenderung mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan sektor properti dan perumahan, perkembangan perdagangan berbasis *e-commerce*, serta meningkatnya kebutuhan konsumen terhadap produk yang memiliki nilai estetika dan fungsi yang tinggi (Retnowati *et al.*, 2024). Di Indonesia, industri furnitur menunjukkan perkembangan yang cukup signifikan, yang ditandai dengan adanya peningkatan nilai ekspor, salah satunya mencapai 28,93% pada tahun 2021. Meskipun demikian, industri ini masih dihadapkan pada berbagai tantangan, khususnya dalam menjaga konsistensi kualitas produk. Permasalahan tersebut menyebabkan daya saing produk furnitur Indonesia di pasar global belum sepenuhnya optimal (Izza & Retnowati, 2022).

Dalam industri manufaktur, kualitas tidak lagi terbatas pada aspek fisik produk semata, melainkan juga mencakup keseragaman dimensi, tingkat kehalusan permukaan, kekuatan struktur, serta kesesuaian dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh pelanggan. Pada industri furnitur, pengendalian kualitas menjadi semakin penting mengingat karakteristik proses produksinya yang padat karya, memiliki variasi desain yang tinggi, serta sangat dipengaruhi oleh faktor manusia, mesin, bahan baku, dan kondisi lingkungan kerja (Ari, 2024). Salah satu pendekatan yang

umum digunakan dalam upaya pengendalian dan peningkatan kualitas adalah metode *Six Sigma*, yaitu suatu filosofi manajemen mutu yang berbasis data dan terstruktur dengan tujuan untuk mengurangi variasi proses serta meminimalkan cacat produk. Konsep utama dalam *Six Sigma* adalah mencapai tingkat kualitas dengan target 3,4 cacat *per million opportunities* (DPMO), yang menunjukkan kondisi proses produksi yang hampir bebas dari kegagalan (Wibowo & Faritsy, 2023).

PT. Danwood Nusantara merupakan salah satu perusahaan manufaktur furnitur yang berorientasi pada pasar ekspor dan menitikberatkan pada kualitas produk sebagai faktor utama daya saing. Dalam proses produksinya, perusahaan ini melibatkan berbagai tahapan mulai dari pengolahan bahan baku, perakitan, hingga proses *finishing* yang memiliki peran penting dalam menentukan nilai estetika dan kualitas akhir produk. Seiring dengan meningkatnya tuntutan pasar global terhadap standar kualitas yang tinggi, PT. Danwood Nusantara dihadapkan pada kebutuhan untuk menjaga konsistensi mutu serta meminimalkan potensi cacat produk yang dapat mempengaruhi kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, penerapan sistem pengendalian kualitas yang efektif menjadi hal yang krusial guna mendukung peningkatan kinerja produksi dan mempertahankan kepercayaan pasar internasional.

Berikut merupakan perbandingan jumlah produksi dan cacat produk pada periode April-Juli 2025.



Gambar 1.1. Perbandingan Jumlah Produksi dan Cacat Produk
Periode April – Juli 2025
Sumber : PT. Danwood Nusantara

Berdasarkan Gambar 1.1. grafik perbandingan jumlah produksi dan cacat periode April hingga Juli 2025, terlihat bahwa jumlah produksi mengalami kenaikan dari 3.452 unit pada April menjadi 5.453 unit pada Juli. Jumlah cacat juga mengalami penurunan dari 2.124 cacat pada April menjadi 1.560 cacat pada Juli. Meskipun demikian, persentase cacat masih tergolong cukup tinggi, terutama pada April dan Mei yang mencapai lebih dari 60%. Data cacat yang digunakan merupakan data temuan cacat selama proses inspeksi kualitas, sehingga dalam satu unit produk dimungkinkan terdapat lebih dari satu jenis cacat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses *finishing* masih mengalami variasi kualitas dan belum sepenuhnya terkendali, sehingga diperlukan analisis pengendalian kualitas untuk mengidentifikasi penyebab cacat dan memberikan usulan perbaikan proses *finishing*.

Proses produksi di PT Danwood Nusantara dimulai dari tahap *incoming* sebagai proses penerimaan bahan baku, kemudian dilanjutkan ke *pre cutting* untuk

proses awal pengolahan bahan. Selanjutnya, bahan memasuki proses *veneering*, kemudian diteruskan ke bagian mesin untuk proses pembentukan dan pengerjaan komponen. Komponen yang telah diproses kemudian masuk ke tahap *sub assembly box* dan *assembling* untuk proses perakitan. Setelah itu, produk menjalani tahap *pre sanding*, kemudian dilanjutkan dengan proses *stain sealer*, *intermediate*, *carpentry*, dan *toning top coat*. Produk yang telah selesai melalui proses *finishing* selanjutnya masuk ke tahap *final inspection* untuk pemeriksaan akhir, kemudian dilanjutkan ke proses *packing*. Produk yang telah dikemas disimpan pada bagian *finished goods stock* (FGS) sebelum akhirnya memasuki tahap pengiriman kepada pelanggan. Selama berlangsungnya proses produksi, bagian *maintenance* berperan dalam mendukung kelancaran operasional melalui pemeliharaan mesin dan peralatan produksi.

Tingginya jumlah cacat pada proses *finishing* furnitur dapat menimbulkan berbagai dampak bagi perusahaan, seperti meningkatnya aktivitas *repair*, bertambahnya waktu pengerjaan pada proses *finishing*, pemborosan bahan pendukung *finishing*, serta terhambatnya kelancaran proses produksi. Kondisi tersebut juga dapat mempengaruhi konsistensi kualitas hasil *finishing* produk furnitur sehingga diperlukan pengendalian kualitas yang optimal untuk meminimalkan terjadinya cacat pada proses *finishing*.

Berikut merupakan salah satu contoh produk furnitur yang ada di PT. Danwood Nusantara.



Gambar 1.2. Produk Furnitur
Sumber : PT. Danwood Nusantara

Gambar 1.2. menunjukkan salah satu contoh produk furnitur yang diproduksi oleh PT. Danwood Nusantara. Produk tersebut digunakan sebagai ilustrasi objek penelitian, sedangkan identifikasi jenis cacat dilakukan berdasarkan data inspeksi kualitas perusahaan. Dari sisi konstruksi, terlihat adanya ketidakpresisian pada sambungan bingkai pintu melengkung yang berisiko mengurangi kekuatan struktur jangka panjang. Cacat *finishing* ditandai dengan aplikasi warna yang tidak merata serta tekstur permukaan yang masih kasar, yang memburuk oleh pemilihan bahan baku dengan cacat alami yang seharusnya tidak lolos seleksi. Terakhir, aspek *handling* yang kurang hati-hati selama di area pabrik meninggalkan jejak goresan dan benturan fisik pada unit, sehingga secara keseluruhan produk menunjukkan beberapa ketidaksesuaian kualitas pada aspek konstruksi, *finishing*, material, dan *handling* yang berpotensi mempengaruhi standar mutu produk.

Penerapan *Six Sigma* pada penelitian ini dilakukan yang meliputi tahap *define* untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pelanggan, *measure* untuk mengukur kinerja proses serta tingkat kecacatan, *analyze* untuk mengidentifikasi akar penyebab terjadinya cacat, *improve* untuk merumuskan usulan perbaikan

berdasarkan penyebab utama kecacatan produk (Fadhillah *et al.*, 2026). Dalam implementasinya, pendekatan ini sering dikombinasikan dengan berbagai alat analisis kualitas, seperti diagram Pareto, diagram sebab-akibat (*cause and effect*) diagram, pengendalian statistik proses *Statistical Process Control*, serta *Failure Mode and Effects Analysis* atau lebih sering disingkat FMEA (Arifianto & Sulistiyowati, 2023).

Pada tahapan penelitian ini digunakan berbagai alat analisis kualitas untuk mendukung penerapan metode *Six Sigma. Critical to Quality* (CTQ) digunakan untuk menentukan karakteristik kualitas utama serta jenis produk cacat. Perhitungan DPMO dan level sigma digunakan untuk mengukur kinerja kualitas proses. Selanjutnya, diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi jenis cacat yang paling dominan, sementara diagram sebab-akibat (*fishbone*) digunakan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya cacat produk. Selain itu, metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) digunakan untuk menilai tingkat risiko kegagalan melalui nilai *Risk Priority Number* (RPN) guna menentukan prioritas perbaikan. Sebagai tahap akhir, metode 5W+1H digunakan untuk merumuskan usulan perbaikan yang sistematis dan aplikatif terhadap proses produksi. Dengan penerapan metode serta berbagai *tools* tersebut, penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi permasalahan kualitas yang terjadi di perusahaan secara komprehensif serta memberikan rekomendasi perbaikan yang terstruktur dan berkelanjutan.

1.2. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa saja jenis cacat yang dapat mempengaruhi kualitas produk furnitur di

PT. Danwood Nusantara?

2. Bagaimana nilai *Defects per Million Opportunities* (DPMO) dan tingkat kapabilitas proses berdasarkan level sigma pada proses produksi furnitur di PT. Danwood Nusantara?
3. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya cacat produk di PT. Danwood Nusantara?
4. Usulan perbaikan apa yang dapat dilakukan untuk mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas produk?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi jenis cacat produk.
2. Mengetahui nilai *Defects per Million Opportunities* (DPMO) dan tingkat kapabilitas proses berdasarkan level sigma pada proses produksi furnitur di PT. Danwood Nusantara.
3. Menganalisis penyebab utama kecacatan menggunakan metode *Six Sigma*.
4. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi jumlah produk cacat dan meningkatkan kualitas produk.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan pengetahuan bagi mahasiswa mengenai pengendalian kualitas dalam menganalisis faktor-faktor penyebab kecacatan produk menggunakan metode *Six Sigma*.
2. Mendorong mahasiswa untuk mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan pengendalian kualitas produk furnitur di PT. Danwood Nusantara.
3. Dapat memberikan informasi dan pertimbangan bagi perusahaan sebagai masukan serta bahan evaluasi dalam mengatasi permasalahan pengendalian kualitas guna meminimalkan terjadinya penumpukan cacat.

1.5. Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan berupa data produksi dan data cacat produk dalam periode Bulan April 2025 hingga Juli 2025.
2. Penelitian tidak membahas aspek biaya dan pemasaran secara mendalam.
3. Penelitian dibatasi hingga tahap *improve* yang berisi usulan perbaikan tanpa melakukan implementasi secara langsung.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab. Bab I Pendahuluan memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, serta sistematika penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka berisi landasan teori yang berkaitan dengan manajemen kualitas, pengendalian kualitas, produk cacat, metode *Six Sigma*, *Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*, *5W*

+ 1H, penelitian terdahulu. Bab III Metodologi Penelitian menjelaskan jenis dan pendekatan penelitian, objek dan lokasi penelitian, sumber dan teknik pengumpulan data, serta tahapan analisis menggunakan metode *Six Sigma* dan FMEA. Bab IV Hasil dan Pembahasan memuat hasil pengolahan data, analisis tingkat kecacatan produk, identifikasi penyebab kecacatan, serta usulan perbaikan berdasarkan metode yang digunakan. Bab V Penutup berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan maupun penelitian selanjutnya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Danwood Nusantara dalam analisis pengendalian kualitas produk furniture menggunakan metode *Six Sigma*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil identifikasi *Critical to Quality* (CTQ), ditemukan delapan jenis cacat yang terjadi pada produk furnitur selama periode April–Juli 2025, yaitu cacat *gap* pintu, warna tidak sesuai, pintu tidak rata, *cutter mark*, *saw mark*, *handling*, *veneer chipping*, dan *veneer* melembung. Berdasarkan analisis Pareto, diketahui bahwa cacat yang paling dominan adalah *gap* pintu, warna tidak sesuai, pintu tidak rata, dan *veneer* melembung. Keempat jenis cacat tersebut menjadi prioritas perbaikan karena memberikan kontribusi terbesar terhadap total kecacatan produk.
2. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan metode *Six Sigma*, diperoleh rata-rata nilai *Defects Per Million Opportunities* (DPMO) sebesar 57.393,9 dengan rata-rata level sigma sebesar 3,03 sigma. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kapabilitas proses produksi furnitur di PT. Danwood Nusantara masih belum optimal karena masih terdapat peluang terjadinya kecacatan produk yang cukup tinggi. Meskipun proses produksi telah berada pada level sigma di atas 3, perusahaan tetap perlu melakukan perbaikan secara berkelanjutan melalui peningkatan pengendalian kualitas, pemeliharaan fasilitas produksi, serta pengawasan terhadap faktor-faktor penyebab kecacatan agar kualitas produk dapat terus meningkat dan tingkat defect dapat diminimalkan.

3. Hasil analisis diagram Pareto, diketahui bahwa dari total 9.170 cacat yang ditemukan selama periode April–Juli 2025, terdapat empat jenis cacat dominan yang secara kumulatif mencapai 86,9% dari total seluruh kecacatan produk, yaitu *Gap* pintu sebesar 29,8%, warna tidak sesuai sebesar 29,4%, pintu tidak rata sebesar 19,6%, dan veneer melembung sebesar 8,0%, sehingga keempat jenis cacat tersebut menjadi fokus utama dalam analisis penyebab kecacatan. Selanjutnya, berdasarkan analisis *fishbone* diagram dan FMEA terhadap keempat jenis cacat dominan tersebut, diperoleh lima faktor penyebab yang menjadi prioritas utama perbaikan karena memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi. Faktor-faktor tersebut meliputi mal atau *jig* yang tidak dapat menahan posisi dengan baik pada cacat *Gap* pintu dan tidak adanya QC pada area *sub assembly* pada cacat pintu tidak rata dengan nilai RPN sebesar 280, teknik aplikasi lem yang kurang tepat pada cacat *veneer* melembung dengan nilai RPN sebesar 245, serta *pallet* tatakan kayu yang tidak rata pada cacat *Gap* pintu dan *line* pengeringan yang kurang panjang pada cacat warna tidak sesuai dengan nilai RPN masing-masing sebesar 196. Faktor-faktor tersebut dinilai memiliki tingkat risiko yang tinggi karena sering terjadi, berdampak signifikan terhadap kualitas produk, dan relatif sulit dideteksi melalui sistem pengendalian yang ada sehingga perlu menjadi prioritas utama dalam tindakan perbaikan perusahaan.
4. Hasil analisis penyebab kecacatan dan prioritas risiko menggunakan FMEA, diperoleh lima usulan perbaikan yang dirancang menggunakan metode 5W+1H. Usulan perbaikan tersebut meliputi pemeriksaan dan standarisasi penggunaan mal atau *jig*, perbaikan teknik aplikasi lem melalui penyusunan

standar kerja dan pelatihan operator, pemeriksaan serta penggantian *pallet* tatakan kayu yang tidak rata, optimalisasi sistem pengeringan dengan penyesuaian *line* pengeringan, serta penambahan QC pada area *sub assembly*. Implementasi usulan perbaikan tersebut diharapkan dapat menurunkan jumlah produk cacat, mengurangi *rework*, meningkatkan efisiensi proses produksi, dan menjaga konsistensi kualitas produk furnitur di PT. Danwood Nusantara.



5.2. Saran

Berikut merupakan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan maupun penelitian selanjutnya dalam upaya meningkatkan kualitas produk dan mengurangi tingkat kecacatan pada proses *finishing* furnitur di PT. Danwood Nusantara.

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian pada proses produksi lainnya sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai permasalahan kualitas di perusahaan.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan periode pengamatan yang lebih panjang agar hasil analisis kualitas dan tingkat kecacatan dapat menggambarkan kondisi proses produksi secara lebih akurat.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode analisis tambahan dan periode pengamatan yang lebih panjang agar diperoleh hasil penelitian yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Absa, A. S. M., & Suseno, S. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Eq Spacing Dengan Metode Statistic Quality Control (SQC) Dan Failure Mode And Effects Analysis (FMEA) Pada PT. Sinar Semesta. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 183–201. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i3i.51>
- Ari, N. (2024). 4059 Words Internet database Bibliographic material Publications database Cited material Analisis Waste pada produksi pembuatan meja dengan pendekatan Lean Manufacturing. *Analisis Waste Pada Produksi Pembuatan Meja Dengan Pendekatan Lean Manufacturing*. <https://doi.org/10.28989/jumantara.v3i2.1913>
- Arifianto, M. A., & Sulistiyowati, W. (2023). Analisa Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Pada Produk Mebel. *Product Quality Analysis Using Six Sigma Method and Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) in Furniture Products [Analisa Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Pada Produk Mebel]*, 1–13. <http://dx.doi.org/10.21070/ups.2996>
- Arifianto, M. A., & Sulistiyowati, W. (2024). Product Quality Analysis Using Six Sigma Method and Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) in Furniture Products. *Journal for Technology and Science*, 1(2), 17–37. <https://doi.org/10.61796/ipteks.v1i2.152>
- Burhanudin, A., & Cahyana, A. S. (2024). Reducing Production Defects in Indonesian Furniture Using Seven Tools and 5W+1H. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 25(4), 1–16. <https://doi.org/10.21070/ijins.v25i4.1189>
- Fadhil, M. N., & Khoiroh, S. M. (2025). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Furniture dengan Metode SPC dan FMEA pada PT. Multi Manao Indonesia. *Jurnal Surya Teknika*, 12(1), 430–438. <https://doi.org/10.37859/jst.v12i1.9387>

- Fadhillah, R., Hidayati, N., & Sumitra, N. R. (2026). MATRIK Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi Pendekatan Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) Berbasis Six Sigma Untuk Mengurangi Cacat Produksi di PT XYZ. *Pendekatan Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) Berbasis Six Sigma Untuk Mengurangi Cacat Produksi Di PT XYZ*, XXVI(2). <https://doi.org/10.350587/Matrik>
- Izza, A., & Retnowati, D. (2022). Analisis kualitas produk. *ANALISIS KUALITAS PRODUK FURNITURE DENGAN PENDEKATAN METODE SIX SIGMA*, 18(2), 59–72.
- Nursyamsi, I., & Momon, A. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Seven Tools untuk Meminimalkan Return Konsumen di PT. XYZ. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(1), 2701–2708. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i1.3878>
- Prayogi, M. F., Sari, D. P., & Arvianto, A. (2023). Analisis Penyebab Cacat Produk Furniture Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta) (Studi Kasus Pada Pt. Ebako Nusantara). *Jurnal Teknik Mesin S-1*, 11(3), 302–309.
- Putra, W. A. S., Saputra, E. M., Miftakhurrohman, M., & Lestari, W. D. (2024). Analisa Kecacatan pada Produk Hasil Pengelasan dengan Metode FMEA dan Diagram Pareto Studi Kasus di Perusahaan PT. Aneka Jasa Teknik Gresik. *Jurnal Teknik Mesin*, 21(1), 21–28. <https://doi.org/10.9744/jtm.21.1.21-28>
- Retnowati, D., Priyanto, R. A., Ardhyani, I. W., & Anshori, M. (2024). *Enhancing Product Quality and Process Capability in the Indonesian Furniture Industry through Six Sigma DMAI Implementation : A Case Study on Laminating Defects*. 6(1), 101–109.
- Rifaldi, M., & Sudarwati, W. (2024). Penerapan Metode Six Sigma dan FMEA Sebagai Usaha untuk Mengurangi Cacat pada Produk Bracket. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2024*, 9, 1–9.

- Saefulhadi, A., Hakim, C. B., Ridwan, A., Firmansyah, A. N., Hana, F. M., & Muadzah. (2025). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma PT. XYZ. *Analisa Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma PT. XYZ*, 11(1), 36–50.
- Safuan, Valenthereas Hijriyana, Dea Maulidta, & Rini. (2024). Jurnal Tujuan manajemen kualitas. *Manajemen Kualitas Dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Bisnis Perusahaan Safuan1**, 5(10), 3989–3999.
- Saputra, P. A., Ernawati, Y., & Yuliana. (2024). Mengenalkan Metode 5W+1H dan Melatih Siswa Menulis Caption Instagram di SMA Negeri 12 Palembang Introducing. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Dan Teknologi*, 3(4), 69–76.
- Sembiring, M. T., Meliala, A. R. S., & Harahap, M. Z. (2022). Analisis Permasalahan Menggunakan Cause and Effect Diagram , Fault Tree Analysis dan Afinity Diagram Proses Produksi Stasiun Persiapan Tulangan pada PT. X. *TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*, 5(2), 2–5. <https://doi.org/10.32734/ee.v5i2.1561>
- Setiawan, S. Z., & Rizqi, A. W. (2025). Penerapan Metode Six sigma dengan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Pengendalian Kualitas Produksi Figure Toys Disney (Studi Kasus: PT LBJ). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 4(4), 2136–2145.
- Silka, F. & Nurul, K. (2022). Pengamatan Cacat Kemasan Pada Produk Mie Kering Menggunakan Peta Kendali Dan Diagram Fishbone Di Perusahaan Produsen Mie Kering Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 7(1), 7–13.
- Steven Teja, Ahmad, L. L. S. (2022). PENINGKATAN KUALITAS PRODUKSI PAKAIAN PADA USAHA KONVEKSI SUSILAWATI DENGAN BERBASIS METODE SIX SIGMA. *PENINGKATAN KUALITAS PRODUKSI PAKAIAN PADA USAHA KONVEKSI SUSILAWATI DENGAN BERBASIS METODE SIX SIGMA*, 10(1), 9–20.

- Tanto, A. P., Andesta, D., & Jufriyanto, M. (2023). Analisis Kecacatan Produk dengan Metode FMEA dan FTA pada Produk Meja OKT 501 di PT. Kurnia Persada Mitra Mandiri. *Serambi Engineering*, VIII(2), 5206–5216.
- TEKMAPRO, I. F. S., TEKMAPRO, D. W., & TEKMAPRO, I. D. A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Pagar Di Ud. Moeljaya Menggunakan Metode Fmea (Failure Mode and Effect Analysis). *Tekmapro*, 17(2), 13–24. <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v17i2.302>
- Terang, A. E., Anggraini, N., & Noermaning, P. (2023). Analisis Perlakuan Akuntansi Produk Rusak Dan Produk Cacat Dalam Perhitungan Harga Pokok Produksi Untuk Mengoptimalkan Laba Produk (Studi Kasus Pada CV. Memory Nganjuk). *JCA (Jurnal Cendekia Akuntansi)*, 4(1), 25. <https://doi.org/10.32503/akuntansi.v4i1.3548>
- Wahyu N, A. (2022). Pengendalian Kualitas Proses Produksi Konveksi PT Kaosta Sukses Mulia. *Jurnal Kewirausahaan Pengendalian Kualitas Proses Produksi Konveksi Pada PT Kaosta Sukses Mulian*, 8(4), 66–88.
- Wassan, A. N., Memon, M. S., Mari, S. I., & Kalwar, M. A. (2022). Impact of Total Quality Management (TQM) practices on Sustainability and Organisational Performance. *Journal of Applied Research in Technology & Engineering*, 3(2), 93–102. <https://doi.org/10.4995/jarte.2022.17408>
- Wibowo, G. A., & Faritsy, A. Z. Al. (2023). Penerapan Six Sigma Dalam Pengendalian Kualitas Produk Mebel Pada PT Alis Jaya Ciptatama. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika*, 2(3), 203–211. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v2i3.2290>
- Zulkhulaifah, J. A., & Apriliani, F. (2024). Penerapan Six Sigma dan Metode Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC) untuk Analisis Green Tyre Shortage di PT Merpati Putih. *Factory Jurnal Industri, Manajemen Dan Rekayasa Sistem Industri*, 2(3), 119–133. <https://doi.org/10.56211/factory.v2i3.495>