

---

## Analisis Pengendalian Mutu melalui Root Cause Analysis (RCA) terhadap Defect Puckering pada Produk Smart Ankle Pants

Yoel Santo Andrianus Sormin<sup>1\*</sup>, Devi Kurniawati<sup>2</sup>, dan Yoga Matin Albar<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Pembuatan Garmen / Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta

<sup>3</sup>Universitas Negeri Jakarta

yoel@ak-tekstilsolo.ac.id<sup>1\*</sup>, devikurniawati2005@gmail.com<sup>2</sup>, yogamatin@unj.ac.id<sup>3</sup>

---

### ABSTRAK

Industri garmen merupakan sektor strategis yang berkontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia. Namun, salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah tingginya tingkat *defect* pada proses produksi yang dapat menurunkan mutu produk dan menyebabkan penolakan *buyer*. Di antara berbagai jenis *defect*, *puckering* pada bagian *waistband* celana formal seperti *Smart Ankle Pants* termasuk yang paling dominan dan berdampak signifikan terhadap kualitas estetika produk. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengendalian mutu terhadap *defect puckering* dengan menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) melalui metode *fishbone analysis*. Data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara semi-terstruktur, serta dokumentasi dari lini produksi di PT XYZ di daerah Boyolali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *defect puckering* merupakan masalah dominan dengan persentase 40,2% dari total temuan *defect*. Analisis *fishbone* mengidentifikasi empat faktor penyebab, yaitu manusia, mesin, metode, dan lingkungan, dengan faktor manusia sebagai penyebab dominan akibat keterampilan operator yang belum optimal dan kurangnya konsentrasi saat bekerja. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan mutu produk garmen tidak hanya ditentukan oleh mesin, tetapi juga sangat bergantung pada keterampilan dan konsistensi operator. Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis dalam literatur pengendalian mutu serta rekomendasi praktis berupa pelatihan operator, standardisasi pengaturan mesin, dan perbaikan ergonomi area kerja untuk menekan angka *defect*.

**Kata Kunci:** *fishbone analysis*, industri garmen, *puckering*, RCA, *waistband*

### ABSTRACT

The garment industry is a strategic sector that contributes significantly to the Indonesian economy. However, one of the main challenges faced is the high defect rate in the production process, which can reduce product quality and cause buyer rejection. Among the various types of defects, puckering on the waistband of formal pants such as Smart Ankle Pants is one of the most dominant and has a significant impact on the aesthetic quality of the product. This study aims to analyze quality control of puckering defects using the Root Cause Analysis (RCA) approach through the fishbone analysis method. Data were obtained through direct observation, semi-structured interviews, and documentation from the production line at PT XYZ in Boyolali. The results show that puckering defects are a dominant problem, accounting for 40.2% of total defect findings. Fishbone analysis identified four contributing factors: human, machine, method, and environment, with human factors being the dominant cause due to suboptimal operator skills and lack of concentration at work. These findings confirm that improving garment product quality is not only determined by machinery, but also heavily dependent on operator skill and consistency. This study contributes to the theoretical literature on quality control and provides practical recommendations in the form of operator training, standardization of machine settings, and ergonomic improvements in the work area to reduce defect rates.

**Keywords:** *fishbone analysis*, garment industry, *puckering*, RCA, *waistband*

---

### 1. Pendahuluan

Industri garmen merupakan salah satu sektor manufaktur strategis yang berkontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia, baik melalui penyerapan tenaga kerja maupun peningkatan ekspor. Untuk dapat bersaing di pasar global, perusahaan garmen dituntut menjaga kualitas produk agar sesuai dengan standar pasar internasional (Anwar, 2020). Produk dengan kualitas rendah seringkali ditolak oleh *buyer*, sehingga menimbulkan kerugian finansial dan menurunkan daya saing perusahaan. Oleh karena itu, pengendalian mutu

menjadi salah satu aspek penting dalam rantai produksi garmen (Adji, 2022). Berbagai cara dalam pengendalian mutu telah dilakukan, namun permasalahan *defect* masih kerap muncul dalam proses produksi. Beberapa jenis *defect* yang umum ditemukan antara lain *puckering*, *skipped stitch*, *trimming*, *pleat* dan lain-lain (Prasetyo, 2022). Dari berbagai macam *defect* yang ditemukan pada industri garmen, salah satu *defect* seperti puckering atau kerutan pada jahitan memiliki pengaruh signifikan karena memengaruhi kualitas visual sekaligus kepuasan konsumen (Faldy, 2021). Hal ini menjadikannya salah satu fokus utama dalam upaya pengendalian mutu, khususnya pada produk yang membutuhkan detail presisi tinggi.

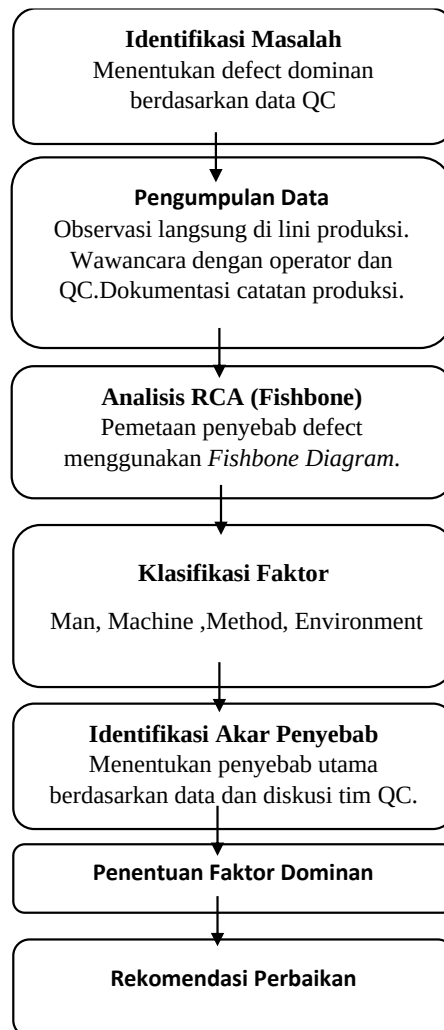
Penelitian terdahulu banyak berfokus pada faktor teknis khususnya optimalisasi mesin semata (Maulida, 2022). Selain itu, metode yang digunakan cenderung berfokus pada pendekatan statistik, seperti *Statistical Quality Control*, tanpa mengidentifikasi secara komprehensif faktor-faktor non-teknis yang berkontribusi terhadap terjadinya *defect* (Suyatno et.al, 2025). Akan tetapi, kajian yang menelusuri akar penyebab (*root cause*) *defect* secara menyeluruh masih terbatas, khususnya pada konteks industri garmen ekspor. Oleh karena itu, penelitian ini mengadopsi pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) yang diwujudkan melalui *fishbone* diagram atau diagram sebab-akibat dengan empat kategori utama (*Man, Machine, Method, Environment*). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian, yakni masih terbatasnya studi yang menelaah *defect* puckering secara menyeluruh dengan mempertimbangkan keterkaitan faktor manusia, metode kerja, dan lingkungan. Untuk mengisi kekosongan tersebut, penelitian ini menawarkan beberapa kebaruan. Pertama, fokus diarahkan pada analisis *defect* puckering yang relatif jarang dikaji secara mendalam dalam literatur akademik. Kedua, metode *fishbone* analysis digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama *defect* melalui empat aspek (*Man, Machine, Method, Environment*), sehingga menghasilkan analisis yang lebih sistematis dan aplikatif. Ketiga, temuan penelitian menegaskan bahwa faktor manusia, khususnya keterampilan dan konsentrasi operator, berperan dominan—berbeda dengan mayoritas penelitian sebelumnya yang lebih menitikberatkan pada aspek mesin. Keempat, hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi perbaikan mutu di industri garmen sekaligus memperkaya kajian teoretis mengenai pengendalian kualitas.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian mutu terhadap *defect* puckering pada produk Smart Ankle Pants di PT XYZ Boyolali dengan menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA) melalui metode *fishbone analysis*. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diidentifikasi faktor-faktor penyebab utama *defect* sehingga perusahaan memperoleh dasar yang kuat untuk melakukan tindakan perbaikan mutu secara tepat dan berkelanjutan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT XYZ, Boyolali, Jawa Tengah, lokasi ini dipilih karena perusahaan merupakan produsen garmen ekspor dengan standar kualitas internasional, sehingga kasus *defect* yang muncul dapat mencerminkan tantangan nyata dalam industri. Penelitian dilakukan selama periode Maret–Mei 2025 pada lini produksi Smart Ankle Pants style 3xxx025G dengan fokus pada *defect* puckering di bagian waistband yang tercatat paling dominan dibandingkan cacat lain. Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan kombinasi kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan ini memungkinkan untuk memperoleh gambaran frekuensi *defect* secara numerik sekaligus memahami faktor penyebabnya melalui data lapangan. Data diperoleh melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung pada lini produksi dan proses *quality control* (QC *inline* maupun *endline*) untuk mencatat jumlah dan jenis *defect*. Wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan operator sewing, petugas QC, *supervisor*, dan mekanik guna menggali informasi mendalam mengenai faktor manusia, mesin, metode, dan lingkungan kerja. Sementara itu, dokumentasi berupa catatan produksi, data QC harian, serta foto *defect* digunakan sebagai bukti tambahan untuk memperkuat temuan. Analisis data dilakukan dengan menerapkan *Root Cause Analysis* (RCA) untuk menelusuri akar penyebab terjadinya *defect* puckering. Dalam penelitian ini, RCA diwujudkan melalui penggunaan *fishbone* diagram atau diagram sebab-akibat, dengan empat kategori utama (*Man, Machine, Method, Environment*). *Fishbone* diagram dipilih karena mampu memetakan keterkaitan antar faktor penyebab secara sistematis, sehingga membantu mengidentifikasi akar masalah yang paling berpengaruh (Nufus et. Al, 2024). Setelah pemetaan penyebab selesai, hasilnya diinterpretasikan untuk menentukan faktor dominan dan merumuskan rekomendasi perbaikan yang tepat sasaran. Dengan pendekatan RCA ini, penelitian diharapkan tidak hanya berhenti pada identifikasi gejala, tetapi juga dapat memberikan dasar bagi tindakan korektif yang efektif dalam pengendalian mutu (Sumantika et. al, 2025).

Alur penerapan *Root Cause Analysis* (RCA) dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1. Proses dimulai dari identifikasi *defect* dominan (puckering), dilanjutkan dengan pengumpulan data, analisis menggunakan *fishbone* diagram, klasifikasi faktor, hingga penentuan akar penyebab dan penyusunan rekomendasi perbaikan.



**Gambar 1.** Flowchart Root Cause Analysis (RCA)

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Identifikasi Hasil Temuan *Defect*

Berdasarkan hasil observasi langsung dan rekapitulasi data quality control (QC endline) pada lini produksi 44 selama lima hari pengamatan, tercatat total 302 produk mengalami *defect*. Dari jumlah tersebut, terdapat tiga jenis cacat dengan frekuensi tertinggi, yaitu puckering (119 kasus atau 40,2%), trimming (102 kasus atau 34,5%), dan pleat (81 kasus atau 25,3%). Hasil ini menunjukkan bahwa puckering merupakan masalah paling dominan yang memerlukan perhatian serius.

*Defect* puckering memiliki dampak langsung terhadap kualitas visual dan persepsi mutu produk di mata konsumen. *Buyer* internasional sering menjadikan aspek finishing dan kerapian jahitan sebagai indikator utama penerimaan produk (Pratama, 2021). Dengan demikian, tingginya persentase puckering berpotensi menimbulkan penolakan pesanan yang berdampak pada kerugian finansial perusahaan. Temuan ini sejalan

dengan penelitian Sarbullah & Sutrisno (2021) yang menyatakan bahwa puckering merupakan salah satu faktor kritis dalam penentuan kelayakan produk garmen di pasar ekspor.

### 3.2. Analisis RCA dengan Fishbone Diagram

Untuk mengidentifikasi akar penyebab dominan, penelitian ini menggunakan *Root Cause Analysis* (RCA) dengan *fishbone* diagram yang memetakan faktor penyebab ke dalam empat kategori: *Man* (manusia), *Machine* (mesin), *Method* (metode), dan *Environment* (lingkungan). Metode ini dipilih karena mampu memetakan keterkaitan antar faktor penyebab sehingga analisis tidak hanya berhenti pada gejala, tetapi juga menelusuri akar masalah (Imel et al., 2025).

- Faktor Manusia (*Man*)

Faktor manusia menjadi penyebab dominan munculnya puckering. Wawancara dengan operator mengungkap bahwa operator baru sering mengalami kesulitan dalam menjahit waistband karena membutuhkan presisi dan konsistensi tinggi. Kesalahan yang banyak terjadi adalah tarikan kain berlebihan untuk menyamakan panjang panel dengan body, teknik handling yang kurang stabil, serta konsentrasi yang menurun akibat tekanan target produksi harian. Sebagian adalah operator baru dengan sedikit pengalaman yang diberi pelatihan singkat namun harus segera masuk dalam tim produksi guna mengejar target produksi harian tanpa adanya evaluasi berkala.

Hasil ini menegaskan pentingnya aspek *human factor engineering*, operator yang kurang terampil akan menghasilkan variasi kualitas yang tinggi meskipun menggunakan mesin dengan setelan sama (Kasim et al., 2025). Hal ini berbeda dengan penelitian Maharani et al. (2022) yang menempatkan faktor mesin sebagai penyebab utama, sehingga penelitian ini memperkaya literatur dengan menegaskan bahwa faktor manusia tidak boleh diabaikan dalam strategi pengendalian kualitas.

- Faktor Mesin (*Machine*)

Dari sisi mesin, temuan utama adalah pengaturan tension benang yang terlalu kencang. Ketidaksesuaian setelan ini mengakibatkan tarikan tidak seimbang antara benang atas dan bawah, sehingga menghasilkan kerutan pada sambungan panel waistband. Selain itu, kurangnya *preventive maintenance* menyebabkan mesin tidak stabil dalam menghasilkan jahitan. Dalam proses persiapan mesin terkadang mekanik hanya mengganti benang dan posisi mesin tanpa memperhatikan *preventive maintenance* yang baik.

Masalah ini konsisten dengan studi Maharani et al. (2022) yang menunjukkan bahwa ketidakakuratan pengaturan mesin dapat meningkatkan tingkat cacat produk dan akan merusak kualitas produk secara keseluruhan. Dengan demikian, faktor mesin tetap penting, meskipun dalam penelitian ini bukan faktor dominan.

- Faktor Metode (*Method*)

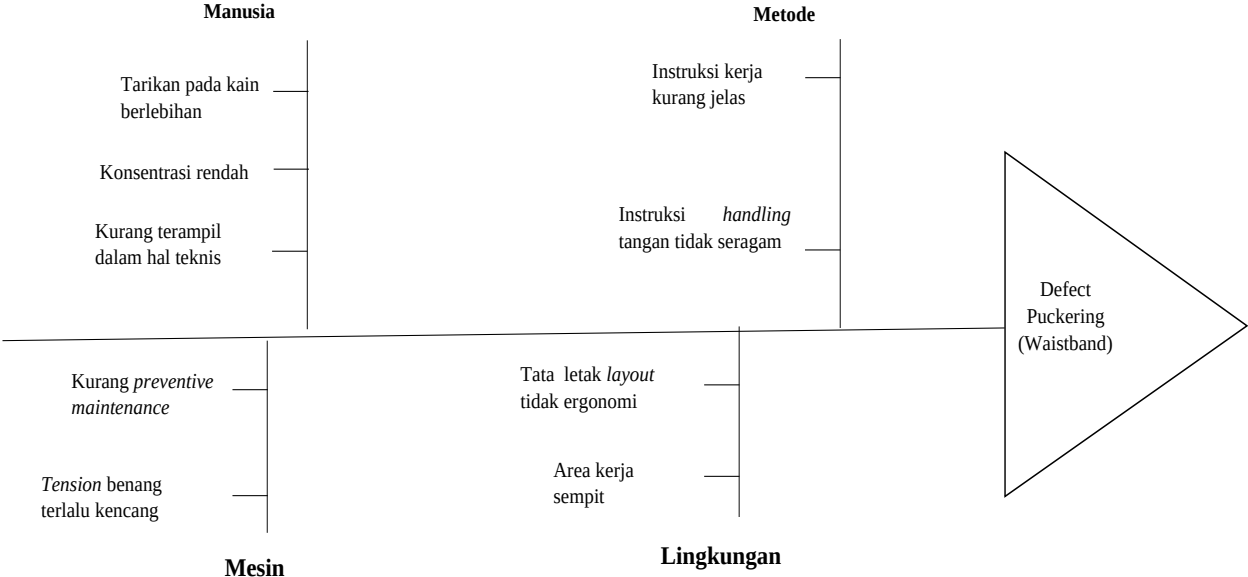
Metode kerja yang tidak terstandarisasi juga berkontribusi terhadap munculnya *defect*. Observasi menunjukkan bahwa beberapa operator tidak mengikuti instruksi kerja secara konsisten, misalnya dalam teknik memegang kain atau mengarahkan panel dilakukan berdasarkan pengalaman atau pengerjaan yang prosesnya sama namun jenis produknya berbeda. Terdapat instruksi kerja yang jelas namun sebagian operator tidak mentaati instruksi tersebut. Instruksi kerja kepada operator dari teknikal maupun *supervisor* memiliki instruksi berbeda yang mengakibatkan tidak seragamnya handling tangan pada proses pengerjaan.

Hal ini sejalan dengan Aqilla (2024) yang menegaskan bahwa instruksi kerja yang jelas, sederhana, dan mudah dipahami dapat mengurangi variasi hasil kerja khususnya pada industri garmen. Oleh karena itu, perbaikan metode kerja perlu diarahkan pada standarisasi instruksi dan pengawasan implementasi SOP di lini produksi.

- Faktor Lingkungan (*Environment*)

Lingkungan kerja juga memiliki pengaruh signifikan. Area kerja yang sempit menyebabkan penumpukan panel dan mengurangi ruang gerak operator. Selain itu, tata letak mesin yang kurang ergonomis membuat operator cepat lelah, sehingga konsentrasi berkurang.

Kondisi ini diperkuat oleh temuan Safitri et al. (2024) yang menyatakan bahwa lingkungan kerja ergonomis dapat meningkatkan produktivitas sekaligus menurunkan tingkat *defect*. Oleh karena itu, intervensi melalui perbaikan *layout* area kerja perlu dipertimbangkan. Hasil pemetaan akar penyebab *defect* puckering melalui analisis *fishbone* dapat dilihat pada Gambar 2. Diagram ini menunjukkan keterkaitan antar faktor penyebab dari empat aspek utama (*Man*, *Machine*, *Method*, dan *Environment*) yang memengaruhi kualitas jahitan *waistband*.



Gambar 2. Diagram fishbone

3.3. Sintesis Temuan

Berdasarkan hasil analisis, faktor manusia merupakan penyebab dominan, disusul faktor mesin, metode, dan lingkungan. Temuan ini berbeda dengan penelitian terdahulu yang lebih menekankan pada faktor mesin (Maulida, 2022). Hal ini menunjukkan adanya pergeseran perspektif bahwa peningkatan mutu tidak cukup hanya dengan pengendalian teknis, tetapi juga harus melibatkan pengelolaan sumber daya manusia.

Dengan demikian, strategi perbaikan yang efektif harus bersifat holistik, meliputi:

1. Pelatihan operator secara berkala untuk meningkatkan keterampilan dan konsentrasi.
2. Preventive maintenance mesin agar kualitas jahitan stabil.
3. Standardisasi metode kerja melalui instruksi kerja yang jelas dan mudah dipahami.
4. Perbaikan lingkungan kerja dengan prinsip ergonomi untuk mendukung kenyamanan dan ketelitian.

3.4. Sintesis Temuan

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa langkah perbaikan yang dapat diimplementasikan adalah:

1. Pelatihan operator secara berkala untuk meningkatkan keterampilan menjahit waistband serta menjaga konsentrasi kerja.
2. Standardisasi pengaturan mesin melalui kalibrasi rutin serta program preventive maintenance yang konsisten.
3. Penyusunan dan sosialisasi instruksi kerja yang lebih jelas, dengan pengawasan ketat agar operator mematuhi prosedur.
4. Perbaikan tata letak area kerja dengan memperhatikan aspek ergonomi guna mendukung kenyamanan dan ketelitian operator.

Dengan penerapan langkah-langkah ini, perusahaan diharapkan mampu menurunkan angka defect puckering secara signifikan, menjaga mutu produk, dan meningkatkan daya saing di pasar global.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis penyebab defect puckering pada bagian waistband produk Smart Ankle Pants di PT XYZ di daerah Boyolali dengan menggunakan pendekatan Root Cause Analysis (RCA) melalui fishbone diagram. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa puckering merupakan defect dominan dengan persentase

40,2% dari total cacat produk. Analisis RCA mengidentifikasi empat faktor penyebab utama, yaitu manusia, mesin, metode, dan lingkungan. Dari keempat faktor tersebut, faktor manusia menjadi akar penyebab paling dominan, khususnya terkait keterampilan operator baru yang belum optimal, konsentrasi kerja yang menurun akibat tekanan target produksi, serta teknik penanganan kain yang kurang tepat. Faktor mesin, metode, dan lingkungan juga memberikan kontribusi, meskipun tidak sebesar faktor manusia. Temuan ini memberikan kontribusi kebaruan dibandingkan penelitian sebelumnya yang lebih banyak menitikberatkan pada faktor mesin atau material. Hasil penelitian menegaskan bahwa peningkatan mutu produk garmen tidak hanya bergantung pada aspek teknis, tetapi juga pada pengelolaan sumber daya manusia. Oleh karena itu, rekomendasi perbaikan meliputi peningkatan keterampilan operator melalui pelatihan, standarisasi pengaturan mesin, penegakan SOP secara konsisten, serta perbaikan tata letak dan ergonomi area kerja. Dengan penerapan langkah-langkah tersebut, angka *defect* puckering diharapkan dapat ditekan sehingga kualitas produk meningkat dan daya saing perusahaan di pasar global semakin terjaga.

## 5. Daftar Pustaka

- Adji, W. N. (2022). Pengendalian kualitas proses produksi konveksi pada PT Kaosta Sukses Mulia. *Jurnal Ilmiah Manajemen & Kewirausahaan*, 9(1), 67–80.
- Anwar, M. (2020). *Manajemen Strategik: Daya Saing dan Globalisasi*. Sasanti Institute.
- Aqilla, P. W. (2024). *Pembuatan instruksi kerja quality control final untuk mencegah kelolosan cacat produk pada konfeksi X* (Skripsi, Politeknik STTT Bandung). <https://repository.stttekstil.ac.id/jspui/handle/123456789/1522>
- Faldy, M. (2021). *Analisis dan perbaikan proses sewing pada produk bra untuk mengurangi produk cacat menggunakan metode Lean Six Sigma* (Disertasi, Universitas Islam Indonesia). <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/52429>
- Imel, G., & Berutu, N. K. (2025, Juli). Analisis loading rate PKE (palm kernel expeller) pada PT. Sari Dumai Sejati menggunakan RCA (root cause analysis). *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 8(1), 847–855. <https://doi.org/10.32734/ee.v8i1.2651>
- Kasim, B., Usman, U., Sumardi, S., Razi, M., Saputra, E., & Harmin, A. (2025). Rancang bangun mesin CNC laser engraving berbasis Arduino untuk edukasi teknologi CNC. *Jurnal Mekanova: Mekanikal, Inovasi dan Teknologi*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.35308/jmkn.v11i1.11693>
- Maharani, S., & Al Ghofari, A. K. (2022). Analisis pengendalian kualitas produk garmen dengan metode six sigma untuk mengurangi produk cacat (Studi kasus: PT X) (Disertasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta). [https://eprints.ums.ac.id/102916/1/D600180006\\_Naskah%20Publikasi.pdf](https://eprints.ums.ac.id/102916/1/D600180006_Naskah%20Publikasi.pdf)
- Maulida, R. (2022). *Analisis pengendalian kualitas gulungan benang polyester 20s pada mesin winding dengan metode statistical quality control (SQC) dan failure mode and effect analysis (FMEA) (Studi kasus: PT. Kabana Textile Industries)* (Disertasi, Universitas Islam Sultan Agung).
- Nazara, M., Lase, D., Gea, J. B. I. J., & Mendrofa, Y. (2024). Eksplorasi dampak kebijakan kompensasi dan kondisi kerja terhadap kinerja dan kehadiran pekerja pengumpul sampah di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Nias Utara. *Management Perspective: Jurnal Penelitian Manajemen*, 1(4), 190–202.
- Nufus, B. A., Wijaya, N. A. Z., & Al-Amin, M. N. F. (2024). Analisis pengambilan keputusan dalam perubahan Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka dengan pendekatan *fishbone* diagram analysis. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(5). <https://doi.org/10.62281/v2i5.291>
- Prasetyo, R., & Bakhti, Y. K. (2022). Pengendalian kualitas produk pakaian anak pada industri garment dengan metode seven tools. *Jurnal Inkofar*, 6(1). <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v6i1.210>
- Pratama, Y. (2021). *Laporan kerja praktek analisis kepuasan pelanggan menggunakan metode quality function deployment (QFD) di CV Susy Konveksi* (Laporan Kerja Praktek, Universitas Medan Area). <https://repositori.uma.ac.id/jspui/handle/123456789/15188>
- Safitri, S. N., Devi, A. O. T., & Nugrahadhi, B. (2024). Perancangan fasilitas kerja pada bagian staffing/packing dengan pendekatan ergonomi untuk mengurangi risiko musculoskeletal disorder (MSDs) (Studi kasus di PT Excellence Qualities Yarn (PT EOY)). *Jurnal Jupiter*, 2(2). <https://doi.org/10.61132/jupiter.v2i2.191>

- Saputra, M. R. B., & Aslamiyah, S. (2025). Analisis penerapan six sigma untuk mengurangi *defect* pupuk PT. Petrokopindo Cipta Selaras. *JURSIMA*, 12(2). <https://doi.org/10.47024/js.v12i1.1114>
- Sarbullah, S., & Sutrisno, S. (2021). Analisis pengendalian kualitas produk garmen dengan metode six sigma pada bagian sewing PT. Rodeo Prima Jaya. *Jurnal Capital: Kebijakan Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*, 3(2), 279–308. <https://doi.org/10.33747/capital.v3i2.136>
- Sumantika, A., Tarigan, E. P. L., & Prasetyo, B. A. (2025). Analisis pengendalian kualitas produk keripik tempe di Batam menggunakan pendekatan metode FMEA dan RCA. *Jurnal Surya Teknik*, 12(1), 100–108. <https://doi.org/10.37859/jst.v12i1.9262>
- Suyatno, A., Putra, B. E., Yuditama, M. F., Ferdiansyah, Y., & Prastyo, Y. (2025). Studi literatur review perbandingan penerapan metode statistical proses control (SPC) sebagai pengendalian kualitas. *Journal of Management and Innovation Entrepreneurship (JMIE)*, 2(4), 2475–2488. <https://doi.org/10.70248/jmie.v2i4.2342>