JAPSI
Jurnal Aplikasi dan Pengembangan Sistem Industri
Https://jurnal.fti.umi.ac.id/index.php/JAPSI
ISSN :3021-8489

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK UNDANGAN DENGAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* (SQC) PADA PERCETAKAN MASAGENA

Siena Razi Khawarizmi [1)], Anis Saleh [2)], Arfandi Ahmad [3)]
[1,2,3)] Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia.
Email : sienarazi@gmail.com[1)], anis.saleh@umi.ac.id[2)], arfandi.ahmad@umi.ac.id[3)]

INFORMASI ARTIKEL

Diterima:
20/01/2025

Diperbaiki:
12/02/2025

Disetujui:
28/02/2025

Diterbitkan:
30/03/2025

ABSTRAK

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menerapkan metode SQC dalam pengendalian kualitas produk undangan di Percetakan Masagena, serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecacatan untuk meningkatkan kualitas produk dan memberikan rekomendasi perbaikan yang efektif.
Desain/Metodologi/Pendekatan: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *metode Statistical Quality Control (SQC)* dengan menerapkan metode *histogram, pareto chart, scatter diagram, control chart,* dan *fishbone chart.*
Temuan/Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode SQC di Percetakan Masagena berhasil mengidentifikasi cacat robek dan hasil cetakan tidak jelas sebagai masalah utama dalam proses produksi, serta mengungkapkan faktor-faktor penyebab kecacatan yang meliputi aspek manusia, material, mesin, dan metode, sehingga memberikan dasar yang kuat untuk merumuskan langkah-langkah perbaikan yang efektif dalam meningkatkan kualitas produk undangan.
Dampak: Dampak penelitian ini meningkatkan pengendalian kualitas di Percetakan Masagena dan praktik terbaik di industri.
Kesimpulan: Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode *Statistical Quality Control* (SQC) di Percetakan Masagena efektif dalam mengidentifikasi dan mengatasi cacat produk, terutama cacat robek dan hasil cetakan tidak jelas. Dengan memahami faktor penyebab kecacatan, perusahaan dapat merumuskan langkah-langkah perbaikan yang tepat, seperti peningkatan pelatihan karyawan dan pemilihan material berkualitas. Penelitian ini juga memberikan kontribusi bagi pengembangan praktik pengendalian kualitas di industri percetakan secara keseluruhan.

Kata kunci: *Statistical Quality Control* (SQC), Pengendalian Kualitas, Cacat Produk, Rekomendasi Perbaikan, Industri Percetakan.

DOI: https://doi.org/10.3926/japsi.v3i1.1789

2025 The Author(s). This open-access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Situs web: https://jurnal.fti.umi.ac.id/index.php/JAPSI

1. PENDAHULUAN

Dalam era persaingan bisnis yang semakin ketat, kualitas produk menjadi salah satu faktor kunci yang menentukan keberhasilan suatu perusahaan (Kusrini et al., 2022; Mail et al., 2019). Di industri percetakan, khususnya dalam produksi undangan, kualitas produk tidak hanya berpengaruh pada kepuasan pelanggan, tetapi juga pada reputasi dan keberlanjutan usaha (Mostajabdaveh et al., 2022). Pelanggan mengharapkan produk yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga memiliki ketahanan dan keakuratan yang tinggi (Iffah et al., 2024). Oleh karena itu, penting bagi percetakan untuk menerapkan sistem pengendalian

kualitas yang efektif guna memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar yang diharapkan (Iftekar et al., 2023).

Statistical Quality Control (SQC) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan kualitas produk (Skrzypczak, 2023). Metode ini memanfaatkan teknik statistik untuk menganalisis dan mengontrol proses produksi (Murjana & Handayani, 2022). Dengan menggunakan SQC, perusahaan dapat mengidentifikasi variasi dalam proses produksi dan mengambil langkah-langkah perbaikan yang diperlukan. Hal ini sangat relevan bagi percetakan Masagena, yang berkomitmen untuk memberikan produk berkualitas tinggi kepada pelanggannya (Rauf et al., 2023). Implementasi SQC diharapkan dapat membantu percetakan dalam mengurangi cacat produk dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Salah satu tantangan yang dihadapi oleh percetakan Masagena adalah tingginya tingkat cacat pada produk undangan yang dihasilkan. Cacat ini dapat berupa kesalahan cetak, warna yang tidak sesuai, atau kerusakan fisik pada produk (Herdianzah et al., 2024). Tingginya tingkat cacat tidak hanya berdampak pada kepuasan pelanggan, tetapi juga meningkatkan biaya produksi akibat pengulangan proses dan pemborosan bahan baku (Safutra et al., 2024; Saleh et al., 2024). Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis mendalam terhadap proses produksi dan menerapkan metode SQC untuk mengidentifikasi penyebab utama dari cacat tersebut (Oktavia & Herwanto, 2021).

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi metode SQC di percetakan Masagena dan dampaknya terhadap kualitas produk undangan (Rucitra & Amna, 2021). Penelitian ini akan mencakup pengumpulan data mengenai tingkat cacat produk sebelum dan sesudah penerapan SQC, serta analisis statistik untuk mengevaluasi efektivitas metode tersebut (Ben Khedher et al., 2023). Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan strategi pengendalian kualitas di industri percetakan .

Selain itu, penelitian ini juga akan membahas berbagai alat dan teknik yang digunakan dalam SQC, seperti diagram kontrol, analisis pareto, dan histogram. Alat-alat ini akan membantu dalam memvisualisasikan data dan mengidentifikasi pola yang mungkin tidak terlihat pada analisis biasa (Mulyono & Apriyani, 2021). Dengan pemahaman yang lebih baik tentang proses produksi, percetakan Masagena dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dalam upaya meningkatkan kualitas produk undangan yang dihasilkan.

Akhirnya, hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi percetakan Masagena, tetapi juga dapat menjadi referensi bagi industri percetakan lainnya yang menghadapi tantangan serupa. Dengan berbagi pengetahuan dan pengalaman, diharapkan industri percetakan di Indonesia dapat terus berkembang dan bersaing di pasar global (Andayu & Rahmayanti, 2021). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang pentingnya pengendalian kualitas dan penerapan metode statistik dalam meningkatkan kualitas produk.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Percetakan Masagena yang berlokasi di Jl. Abdullah Daeng Sirua No 30, Makassar, Sulawesi Selatan, selama kurang lebih satu bulan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan metode studi kasus, yang bertujuan untuk mengumpulkan dan menguraikan data terkait pengendalian kualitas produk undangan. Sumber data terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan pemilik usaha serta karyawan, sedangkan data sekunder dikumpulkan dari buku, jurnal, dan publikasi yang relevan.

2.1 Metode Pengumpulan Data.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari dua pendekatan utama, yaitu studi pustaka dan studi lapangan; studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan literatur yang relevan untuk memberikan konteks teoritis, sementara studi lapangan melibatkan observasi langsung dan wawancara dengan pemilik serta karyawan Percetakan Masagena untuk mendapatkan data primer yang akurat mengenai proses produksi dan pengendalian kualitas.

2.2 Metode Analisis

Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan alat bantu dari *Statistical Quality Control* (SQC), yang mencakup pembuatan histogram untuk menentukan variasi dalam proses produksi, diagram Pareto untuk mengidentifikasi jenis kerusakan produk yang paling dominan, serta diagram sebar, diagram alir, dan peta kendali untuk memvisualisasikan data dan memantau kualitas proses, diakhiri dengan penggunaan diagram tulang ikan untuk menganalisis faktor penyebab kerusakan produk.

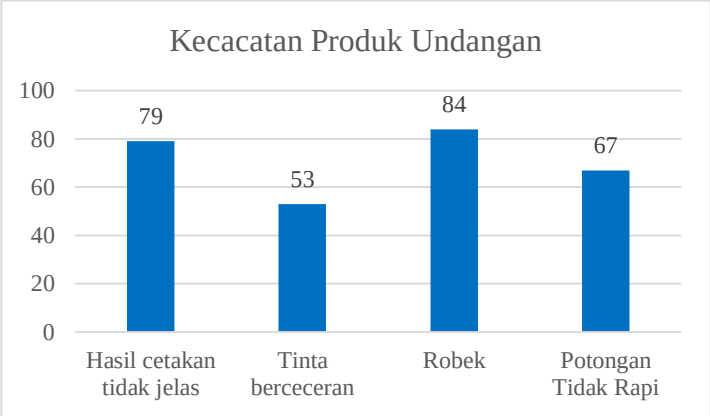
3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Analisa Menggunakan Statistical Quality Control (SQC)

Penerapan analisis SQC, dilakukan dengan menentukan produk cacat pada proses produksi undangan dengan metode *histogram, pareto chart, scatter diagram, control chart,* dan *fishbone chart.*

a. Hasil Analisis Dengan Metode Diagram Histogram

Berdasarkan data cacat pada proses produksi undangan tersebut, Histogram digunakan untuk menunjukkan distribusi frekuensi (Fole, Herdianzah, et al., 2024; Hijra et al., 2024). Sebuah distribusi frekuensi menunjukkan seberapa sering setiap nilai yang berbeda dalam satu set data terjadi. Adapun hasil penentuanya sebagai berikut.



Gambar 1. *Histogram Kecacatan Produk*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Dari grafik histogram di atas dapat kita lihat bahwa jenis kerusakan yang paling banyak didominasi oleh cacat robek sebanyak 84 produk cetakan undangan dan hasil cetakan tidak jelas sebanyak 79 produk cetakan undangan. Sedangkan jenis kesrusakan lainnya yaitu cacat potongan tidak rapi sebanyak 67 produk dan tingkat kerusakan paling sedikit yaitu cacat tinta berceceran sebanyak 53 produk.

b. Hasil Analisis Dengan Metode *Pareto Chart*

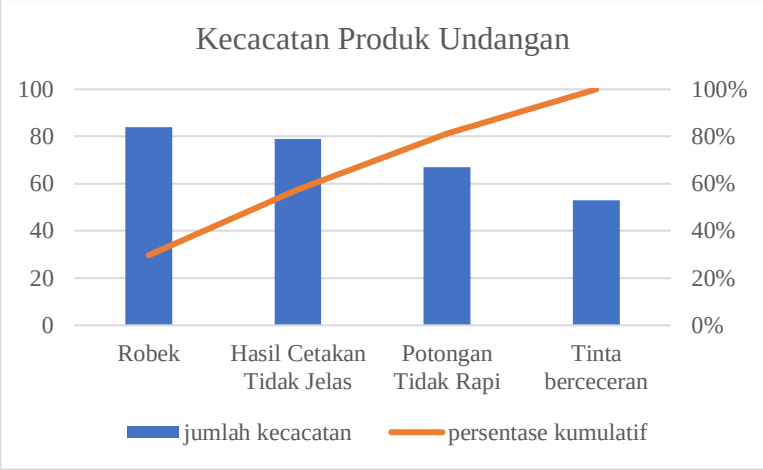
Pada diagram pareto ini digunakan untuk mengetahui penyebab cacat produk yang mendominasi serta berapa persentasenya.

Tabel 1. Pareto Chart

Jenis Kecacatan	Jumlah Kecacatan	Persentase	Persentase Kumulatif
Robek	84	29,68%	29,68%
Hasil Cetakan Tidak Jelas	79	27,91%	57,59%
Potongan Tidak Rapi	67	23,67%	81,26%
Tinta berceceran	53	18,72%	100%

Sumber : *pengolahan data* (2024)

Berdasarkan hasil penentuan pareto chart, diperoleh jumlah prentase produk cacat disetiap aktivitas sehingga diperoleh gambar dibawah ini (Astutik et al., 2024).

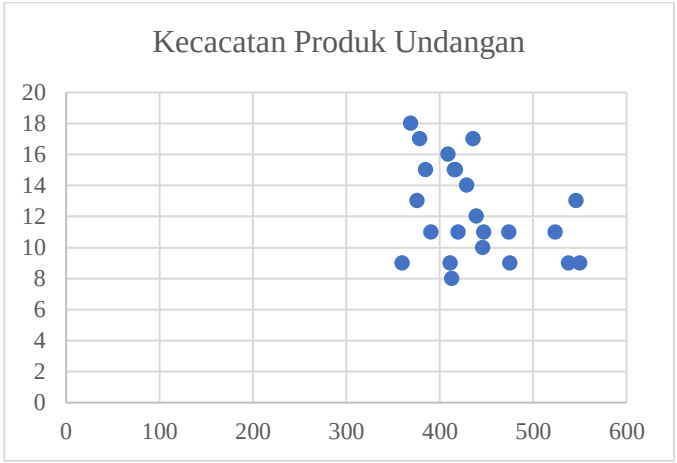


Gambar 2. *Pareto Chart Kecacatan Produk*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Dari gambar pareto chart di atas menunjukkan bahwa jenis kerusakan dan jumlah frekuensi terjadinya kerusakan apa saja yang sering terjadi dalam proses produksi cetakan undangan (Malik et al., 2024). Presentasi kesalah yanng paling banyak terjadi adalah cacat robek dengan persentase kerusakan 30%, cacat hasil cetakan tidak jelas dengan persentase kerusakan 28%, cacat potongan tidak rapi dengan persentase kerusakan 24% dan cacat tinta berceceran dengan persentase kerusakan 19%.

c. Hasil Analisis Dengan Metode *Scatter Diagram*

Diagram Scatter berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap seberapa kuatnya hubungan antara dua variabel serta menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut apakah hubungan positif, hubungan negatif ataupun tidak ada hubungan sama sekali (Fole et al., 2025). Adapun hasil penentuannya sebagai berikut.

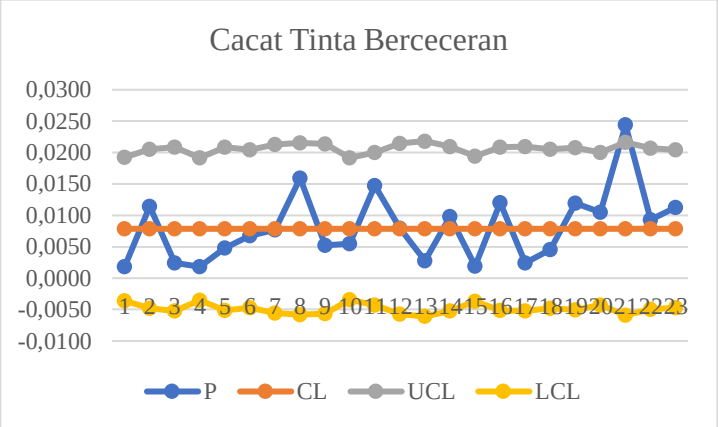


Gambar 3. *Scatter Diagram Kecacatan Produk*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui bahwa persebaran titik berada pada titik 6 hingga 19 dan 360 hingga 550 dengan hubungan antara variabel tidak ada kolerasi, dapat diartikan bahwa jumlah produk tidak mempengaruhi dengan jumlah kecacatan produk.

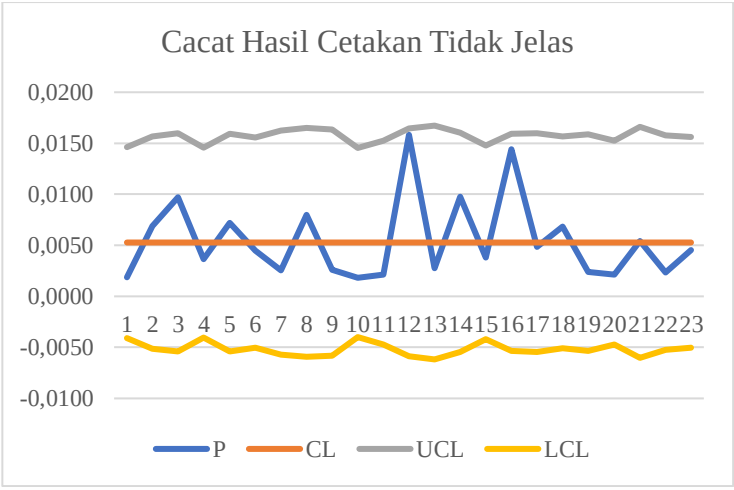
d. Hasil Analisis Dengan Metode *Control Chart*

Untuk melihat apakah kecacatan produksi yang terjadi dalam batas kendali atau tidak, maka dilakukan analisis terhadap setiap jenis kecacatan produksi undangan dengan menggunakan kendali p. Adapun hasil perhitungan sebagai berikut.



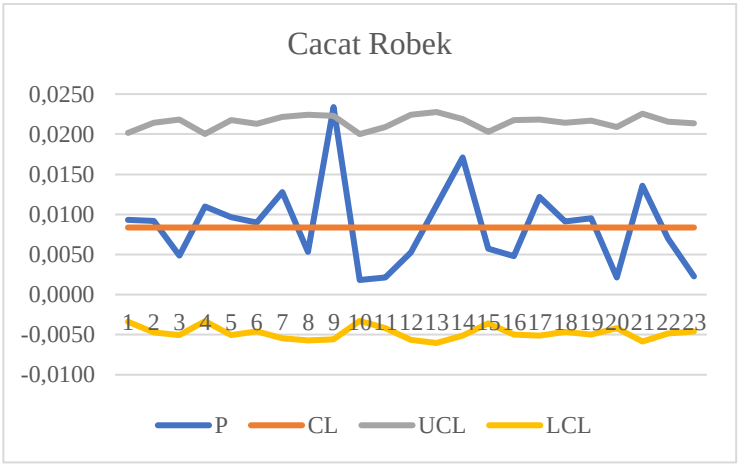
Gambar 4. *Grafik Control Chart Cacat Tinta Bercerakan*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Dari peta kendali p dapat diketahui bahwa data kecacatan produksi tahu berbentuk tinta berceceran di percetakan masagena yang diperoleh tidak seluruh data berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan, terdapat data kecacatan yang berada di luar batas kendali. Titik data kecacatan produksi produk undangan yang berfluktuasi dan tidak beraturan ini menunjukan bahwa masih terdapat penyimpangan dalam proses produksi. Pengendalian kualitas produksi perlu di perbaiki untuk menjaga kualitas proses produksi selanjutnya dan menekan kecacatan produksi seminimal mungkin.



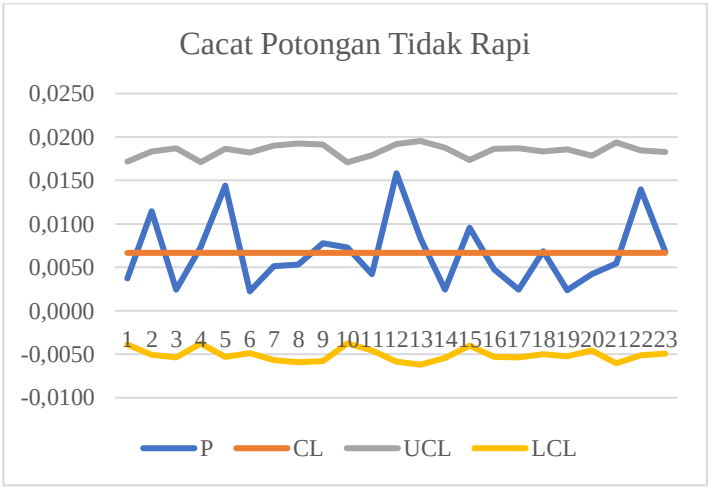
Gambar 5. *Grafik Control Chart Cacat Hasil Cetakan Tidak Jelas*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Dari peta kendali p dapat diketahui bahwa data kecacatan produksi tahu berbentuk hasil cetakan tidak jeas di percetakan masagena menunjukkan seluruh data berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan, sehingga tidak perlu dilakukan perubahan.



Gambar 6. *Grafik Control Chart Cacat Robek*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Dari peta kendali p dapat diketahui bahwa data kecacatan produksi tahu berbentuk cacat robek di percetakan masagena yang diperoleh tidak seluruh data berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan, terdapat data kecacatan yang berada di luar batas kendali. Titik data kecacatan produksi produk undangan yang berfluktuasi dan tidak beraturan ini menunjukan bahwa masih terdapat penyimpangan dalam proses produksi. Pengendalian kualitas produksi perlu di perbaiki untuk menjaga kualitas proses produksi selanjutnya dan menekan kecacatan produksi seminimal mungkin.

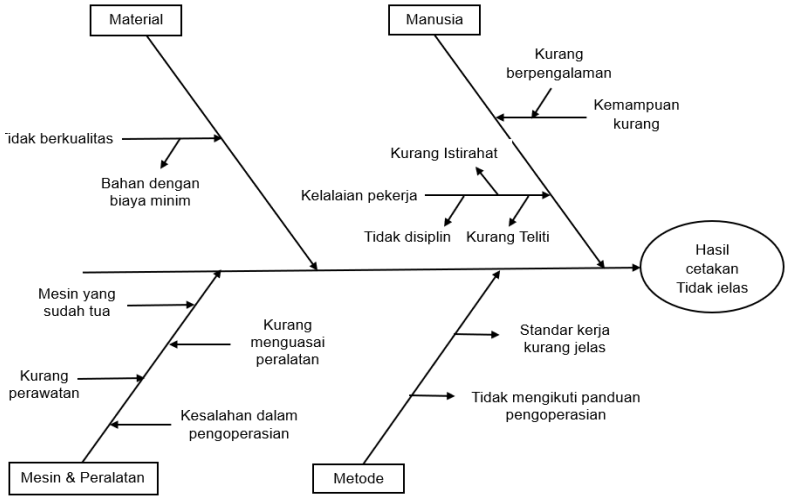


Gambar 7. *Grafik Control Chart Cacat Potongan Tidak Rapi*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Dari peta kendali p dapat diketahui bahwa data kecacatan produksi tahu berbentuk potongan tidak rapi di percetakan masagena menunjukkan seluruh data berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan, sehingga tidak perlu dilakukan perubahan.

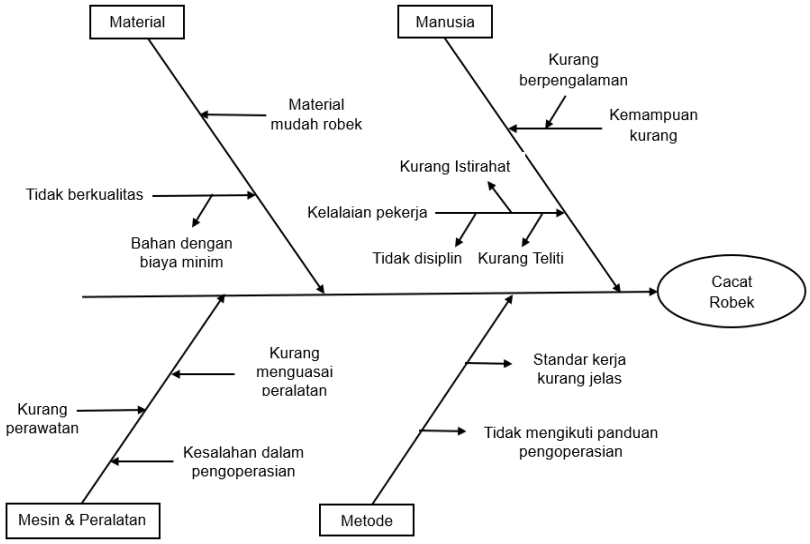
e. Hasil Analisis Dengan Metode *Fishbone Diagram*

Dikarenakan jenis kecacatan hasil cetakan tidak jelas dan robek merupakan faktor terbesar penyebab produk cacat di Percakan Masagena maka yang perlu diperbaiki adalah dua jenis kecacatan tersebut. Sebelum dilakukan langkah – langkah perbaikan, maka terlebih dahulu dianalisa penyebab kecacatan tahu dengan menggunakan diagram tulang ikan. Adapun hasil penentuanya sebagai berikut.



Gambar 8. *Fishbone Chart Cacat Hasil Cetakan Tidak Jelas*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Dari analisis menggunakan diagram tulang ikan, terdapat beberapa penyebab terjadinya cacat pada hasil cetakan yang tidak jelas. Pertama, faktor manusia berkontribusi signifikan terhadap masalah ini, di mana kurangnya disiplin, ketelitian, dan istirahat yang memadai menyebabkan kelalaian serta kemampuan yang terbatas akibat kurangnya pengalaman. Kedua, material yang digunakan juga menjadi faktor penting, di mana kualitas bahan yang rendah, sering kali disebabkan oleh biaya yang minim, berkontribusi pada kecacatan hasil cetakan. Selanjutnya, mesin dan peralatan yang kurang terawat, serta kurangnya penguasaan terhadap alat dan kesalahan dalam pengoperasian, turut memperburuk kualitas cetakan. Terakhir, metode kerja yang tidak jelas dan tidak mengikuti panduan yang telah ditetapkan menjadi alasan tambahan mengapa hasil cetakan sering kali tidak memenuhi standar yang diharapkan.



Gambar 9. *Fishbone Chart Cacat Hasil Cetakan Tidak Jelas*
Sumber : *pengolahan data* (2024)

Dari analisis menggunakan diagram tulang ikan, terdapat beberapa penyebab terjadinya cacat robek pada produk cetakan. Pertama, faktor manusia berperan penting, di mana kurangnya disiplin, ketelitian, dan istirahat yang memadai menyebabkan kelalaian serta kemampuan yang terbatas akibat kurangnya pengalaman. Kedua, material yang digunakan juga menjadi faktor kunci, di mana bahan yang mudah robek dan kualitas material yang rendah, sering kali disebabkan oleh biaya yang minim, berkontribusi pada

kecacatan tersebut. Selanjutnya, mesin dan peralatan yang sudah tua, kurangnya perawatan, serta kurangnya penguasaan terhadap alat dan kesalahan dalam pengoperasian turut memperburuk masalah robek ini. Terakhir, metode kerja yang tidak jelas dan tidak mengikuti panduan yang telah ditetapkan menjadi alasan tambahan mengapa cacat robek sering kali terjadi dalam proses produksi.

3.2 Rekomendasi dalam Meningkatkan Kualitas Produk

Berdasarkan tujuan penelitian ini, yang bertujuan untuk menganalisis dan menerapkan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dalam pengendalian kualitas produk undangan di Percetakan Masagena, rekomendasi yang dapat diberikan mencakup peningkatan pelatihan dan disiplin karyawan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa setiap individu dalam proses produksi memiliki pemahaman yang baik tentang standar kualitas yang diharapkan. Selain itu, penerapan sistem istirahat yang memadai akan membantu mengurangi kelalaian akibat kelelahan, sehingga meningkatkan ketelitian dan perhatian terhadap detail dalam setiap tahap produksi. Pemilihan material berkualitas tinggi juga harus menjadi prioritas, dengan mempertimbangkan biaya yang sebanding untuk memastikan hasil cetakan yang lebih baik.

Selanjutnya, untuk mendukung pengendalian kualitas yang lebih efektif, perusahaan perlu melakukan perawatan rutin pada mesin dan peralatan serta meningkatkan penguasaan karyawan terhadap alat yang digunakan. Penyusunan dan dokumentasi metode kerja yang jelas sangat penting untuk memastikan bahwa semua karyawan mengikuti panduan yang telah ditetapkan. Dengan menerapkan rekomendasi ini, diharapkan Percetakan Masagena dapat mengurangi tingkat kecacatan produk, meningkatkan kualitas hasil cetakan, dan pada akhirnya memenuhi standar yang diharapkan, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing di pasar.

3.3 Pembahasan

Berdasarkan analisis menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC), ditemukan bahwa cacat robek dan hasil cetakan tidak jelas adalah dua jenis kecacatan paling dominan dalam proses produksi undangan di Percetakan Masagena, dengan masing-masing mencapai 84 dan 79 produk. Analisis histogram dan Pareto Chart menunjukkan bahwa kedua cacat ini menyumbang persentase kerusakan yang tinggi, yaitu 29,68% dan 27,91%. Oleh karena itu, kedua jenis kecacatan ini harus menjadi prioritas utama dalam upaya perbaikan kualitas. Pendekatan Pareto membantu perusahaan memfokuskan sumber daya untuk mengatasi masalah yang paling signifikan, sehingga diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan secara keseluruhan.

Selanjutnya, analisis menggunakan Scatter Diagram menunjukkan tidak ada hubungan signifikan antara jumlah produk yang diproduksi dan jumlah kecacatan, menandakan bahwa peningkatan volume produksi tidak selalu berbanding lurus dengan kualitas. Peta kendali menunjukkan beberapa cacat berada di luar batas kendali, yang mengindikasikan fluktuasi dalam proses produksi. Analisis diagram tulang ikan mengidentifikasi faktor penyebab kecacatan, seperti manusia, material, mesin, dan metode. Dengan memahami akar penyebabnya, perusahaan dapat merumuskan langkah-langkah perbaikan yang lebih efektif, seperti peningkatan pelatihan karyawan dan pemilihan material berkualitas, untuk meningkatkan kualitas produk undangan yang dihasilkan.

Rekomendasi untuk Percetakan Masagena mencakup peningkatan pelatihan dan disiplin karyawan agar mereka memahami standar kualitas yang diharapkan, serta penerapan sistem istirahat yang memadai untuk mengurangi kelalaian akibat kelelahan (Fole, Immawan, et al., 2024). Selain itu, perusahaan harus memprioritaskan pemilihan material berkualitas tinggi dan melakukan perawatan rutin pada mesin dan peralatan, serta meningkatkan penguasaan karyawan terhadap alat yang digunakan. Penyusunan dan dokumentasi metode kerja yang jelas juga sangat penting untuk memastikan bahwa semua karyawan mengikuti panduan yang telah ditetapkan, sehingga diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan produk dan meningkatkan kualitas hasil cetakan secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengolahan dan analisis data yang dilakukan, penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan metode *Statistical Quality Control* (SQC) di Percetakan Masagena telah memberikan wawasan signifikan mengenai pengendalian kualitas produk undangan, dengan analisis menggunakan alat seperti histogram, diagram Pareto, dan peta kendali yang mengidentifikasi cacat robek dan hasil cetakan tidak jelas

sebagai masalah utama yang perlu diatasi. Dengan memahami faktor-faktor penyebab kecacatan, termasuk aspek manusia, material, mesin, dan metode, perusahaan dapat merumuskan langkah-langkah perbaikan yang lebih efektif, seperti peningkatan pelatihan bagi karyawan, pemilihan material berkualitas tinggi, dan perawatan mesin yang lebih rutin. Penelitian ini diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi percetakan Masagena, tetapi juga dapat menjadi referensi bagi industri percetakan lainnya yang menghadapi tantangan serupa, sehingga berkontribusi pada perkembangan industri percetakan di Indonesia dan meningkatkan daya saing di pasar global. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi penerapan teknologi baru dalam proses produksi dan pengendalian kualitas, serta melakukan studi longitudinal untuk memantau dampak jangka panjang dari perbaikan yang diterapkan, sehingga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang lebih luas dalam pengembangan praktik pengendalian kualitas di industri percetakan.

DAFTAR PUSTAKA

Andayu, H. G., & Rahmayanti, H. D. (2021). Preliminary Study of the Effect of Technology Integration on the Growth of the Printing Industry in Indonesia. *Jurnal Ilmiah Publipreneur*, *9*(1), 47–52. https://doi.org/10.46961/jip.v9i1.267

Astutik, W., Mujaddid, Kulsaputro, J., Fole, A., & Yanasim, N. (2024). Enhancing Risk Mitigation Strategies In Innovative Poultry Slaughterhouses: A House Of Risk Method Approach. *Scientifica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, *2*(11), 1-21. https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/3644/3512

Ben Khedher, N., Boudjemline, A., Aich, W., Zeddini, M. A., & Calderon-Madero, J. E. (2023). Statistical quality control based on control charts and process efficiency index by the application of fuzzy approach (case study: Ha'il, Saudi Arabia). *Water Science & Technology*, *87*(12), 3146–3163. https://doi.org/10.2166/wst.2023.181

Fole, A., Herdianzah, Y., Astutik, W., & Kulsaputro, J. (2024). The Effect of Marketing Digitalization on the Performance and Sustainability of Culinary MSMEs in the New Normal Era. *Proceeding of Research and Civil Society Desemination*, *2*(1), 375–386. https://doi.org/10.37476/presed.v2i1.81

Fole, A., Immawan, T., Kusrini, E., Mail, A., Dahlan, M., Alisyahbana, T., Pawennari, A., & Malik, R. (2024). Gap Analysis And Enhancement Strategy For Supply Chain Performance In The Handicraft Industry of ISR Bone SMES: A SCOR Racetrack Approach. *Journal of Industrial Engineering Management*, *9*(3), 23–32. https://doi.org/10.33536/jiem.v9i3.1865

Fole, A., Safitri, K. N., & Aini, N. (2025). Evaluasi Strategi Green Manufacuring Dan Green Distribution Terhadap Peningkatan Kinerja Umkm Menggunakan Regresi Linier Dan Analisis SWOT. *Jurnal Liga Ilmu Serantau*, *2*(1), 39–52. https://doi.org/10.36352/jlis.v2i1.1048

Herdianzah, Y., Wahyuni, A. D., Ahmad, A., Marista, A., Chantika, D., Saleh, A., Fole, A., & Safutra, N. I. (2024). Factors that influence worker behavior towards occupational safety and health using the SEM-PLS method at PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar. *OPSI*, *17*(2), 327–337. https://doi.org/10.31315/opsi.v17i2.11211

Hijra, A., Saleh, A., Hafid, M. F., & Fole, A. (2024). Analisis Kepuasan Pelanggan Pdam Kota Makassar Menggunakan Metode CSI Dan IPA. *JAPSI : Jurnal Aplikasi Dan Pengembangan Sistem Industri*, *2*(1), 38–47. https://doi.org/10.3926/japsi.v2i1.1261

Iffah, N., Lamatinulu, Rauf, N., Fole, A., & Erniyani. (2024). Redesain Kemasan Produk Bolu Cukke Dengan Menggunakan Metode QFD (Quality Function Deployment) pada Bolu Cukke Berkah Makassar. *Journal of Industrial Engineering Innovation*, *2*(02), 49–55. https://doi.org/10.58227/jiei.v2i02.122

Iftekar, S. F., Aabid, A., Amir, A., & Baig, M. (2023). Advancements and Limitations in 3D Printing Materials and Technologies: A Critical Review. *Polymers*, *15*(11), 2519. https://doi.org/10.3390/polym15112519

Kusrini, E., Safitri, K. N., & Fole, A. (2022). Mitigasi Resiko di Distribusi Sustainable Supply Chain Management Menggunakan Metode House Of Risk (HOR). *Integrasi : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *7*(1), 14–23. https://doi.org/10.32502/js.v7i1.4348

Mail, A., Chairany, N., & Fole, A. (2019). Evaluation of Supply Chain Performance through Integration of Hierarchical Based Measurement System and Traffic Light System: A Case Study Approach to Iron Sheet Factory. *Int. J Sup. Chain. Mgt Vol*, *8*(5), 79-85. https://doi.org/10.59160/ijscm.v8i5.2584

Malik, R., Safutra, N. I., Fole, A., & Pangestu, F. A. (2024). Improving Resilience in Water Distribution Systems: An Application of the House of Risk Method at PDAM Gowa Unit Tompobulu. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, *26*(2), 199–209. https://doi.org/10.32734/jsti.v26i2.16171

Mostajabdaveh, M., Salman, F. S., & Tahmasbi, N. (2022). Two dimensional guillotine cutting stock and scheduling problem in printing industry. *Computers & Operations Research*, *148*, 106014. https://doi.org/10.1016/j.cor.2022.106014

Mulyono, K., & Apriyani, Y. (2021). Analisis Pengendalian Qualitas Produk Dengan Metode SQC (Statistical Quality Control). *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, *2*(1), 41–50. https://doi.org/10.37373/jenius.v2i1.93

Murjana, L., & Handayani, W. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil (CPO) dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada PT Sapta Karya Damai Kalimantan Tengah. *Widyakala: Journal Of Pembangunan Jaya University*, *9*(1), 47. https://doi.org/10.36262/widyakala.v9i1.506

Oktavia, A., & Herwanto, D. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di PT. Samcon. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, *11*(2). https://doi.org/10.36040/industri.v11i2.3666

Rauf, N., Padhil, A., & Yanti, R. (2023). Crude Palm Oil (CPO) Quality Control Using Statistical Quality Control (SQC) and Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Methods at PT. XYZ. In *International Journal of Research in Engineering and Science (IJRES) ISSN* (Vol. 11). www.ijres.org

Rucitra, A. L., & Amna, A. U. F. (2021). Integration of Statistical Quality Control (SQC) and Fault Tree Analysis (FTA) in the quality control of resina colophonium production in Company X. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *924*(1), 012062. https://doi.org/10.1088/1755-1315/924/1/012062

Safutra, N. I., Fole, A., Dahlan, M., Hafid, M. F., Ahmad, A., Herdianzah, Y., & Muhtada, A. (2024). Optimizing Raw Material Inventory Control for Aluminum Wardrobes Using the Material Requirements Planning (MRP) Method: A Case Study on Amal Jaya SME. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, *26*(2), 191–198. https://doi.org/10.32734/jsti.v26i2.15972

Saleh, A., Herdianzah, Y., Padhil, A., Fole, A., Ahmad, A., Safutra, N. I., & Rasyiqah, A. (2024). Pengukuran Kinerja Industri Kelapa Sawit Menggunakan Metode Balanced Scorecard dan Proses Hirarki Analitis. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, *9*(3), 233. https://doi.org/10.36722/sst.v9i3.2775

Skrzypczak, I. (2023). Statistical Quality Inspection Methodology in Production of Precast Concrete Elements. *Materials*, *16*(1), 431. https://doi.org/10.3390/ma16010431