

Usulan Perbaikan Kualitas Produk Sepatu *Sport* Menggunakan Metode SQC dan FMEA

Raka Radiffa Ramadhian*, Puti Renosori, Selamat

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

rakaramadhian02@gmail.com, putirenosori@yahoo.co.id, 212selamat@gmail.com

Abstract. PT. XYZ, a *sports* shoe manufacturing company, recorded a product defect rate of 2.6% in 2024, exceeding the company's tolerance limit of 1%. This study aims to propose quality improvement strategies using Statistical Quality Control (SQC) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). SQC tools were used to identify dominant defect types and evaluate process stability, while FMEA was applied to prioritize improvement actions based on the Risk Priority Number (RPN). The results indicate that sewing defects are the most critical defect type with the highest RPN value. Improvement proposals were formulated using the 5W+1H approach, including operator training, work standardization, routine machine maintenance, and material inspection. These improvements are expected to reduce the defect rate below the company's tolerance limit and improve overall production quality.

Keywords: *Quality Improvement, Statistical Quality Control, Failure Mode and Effect Analysis.*

Abstrak. PT. XYZ., merupakan perusahaan manufaktur sepatu *sport* yang mencatat tingkat kecacatan produk sebesar 2,6% pada tahun 2024, melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 1%. Penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan perbaikan kualitas produksi menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode SQC digunakan untuk mengidentifikasi jenis cacat dominan dan mengevaluasi kestabilan proses produksi, sedangkan FMEA digunakan untuk menentukan prioritas perbaikan berdasarkan *nilai Risk Priority Number* (RPN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacat salah jahitan merupakan jenis cacat paling kritis dengan nilai RPN tertinggi. Usulan perbaikan dirumuskan menggunakan pendekatan 5W+1H, meliputi pelatihan operator, standarisasi kerja, pemeliharaan mesin secara rutin, dan pemeriksaan material. Usulan ini diharapkan mampu menurunkan tingkat kecacatan hingga di bawah batas toleransi perusahaan serta meningkatkan kualitas produksi.

Kata Kunci: *Perbaikan Kualitas, Statistical Quality Control, Failure Mode and Effect Analysis.*

A. Pendahuluan

Industri manufaktur saat ini menghadapi persaingan yang semakin ketat, sehingga perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang konsisten dan efisiensi produksi yang tinggi. Kualitas produk yang rendah dapat menyebabkan meningkatnya biaya produksi akibat *rework* dan *scrap* serta menurunkan tingkat kepuasan konsumen (Assauri, 2016). Oleh karena itu, pengendalian kualitas menjadi aspek penting dalam menjaga daya saing perusahaan.

Permasalahan kualitas produk menunjukkan bahwa proses produksi belum berjalan secara optimal dan belum sepenuhnya terkendali. Tingginya tingkat kecacatan produk dapat menurunkan efisiensi produksi serta menimbulkan pemborosan sumber daya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perusahaan perlu menerapkan sistem pengendalian kualitas yang sistematis guna mengidentifikasi sumber penyebab kecacatan dan menentukan langkah perbaikan yang tepat.

PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur sepatu *sport* yang masih menghadapi permasalahan kualitas produk. Berdasarkan data produksi tahun 2024, tingkat kecacatan produk perusahaan melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan. Jenis kecacatan yang terjadi meliputi salah jahitan, potongan *upper* tidak presisi, *upper* sobek pada proses *lasting*, *bonding* kurang kuat, dan keriput pada *upper*. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas pada proses produksi sepatu *sport* belum berjalan secara optimal.

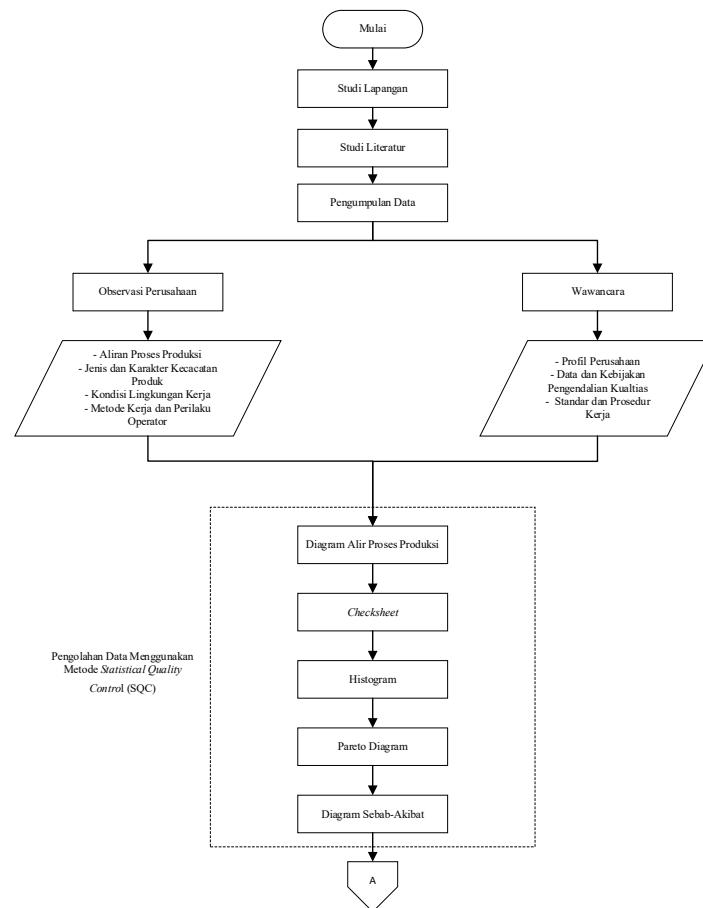
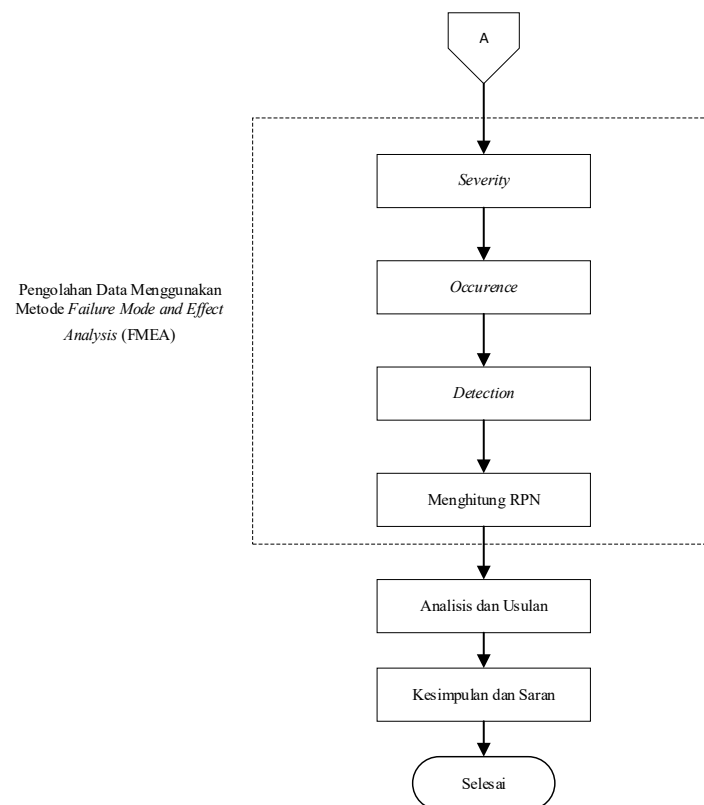
Statistical Quality Control (SQC) merupakan metode pengendalian kualitas yang menggunakan alat bantu statistik untuk memantau dan mengendalikan proses produksi serta mengidentifikasi jenis cacat dominan (Montgomery, 2013). Selain itu, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk menganalisis potensi kegagalan pada setiap tahapan proses produksi dan menentukan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat risiko melalui nilai *Risk Priority Number* (RPN) (Stamatis, 2003).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan perbaikan kualitas produksi sepatu *sport* di PT. XYZ dengan mengintegrasikan metode SQC dan FMEA. Usulan perbaikan selanjutnya dirumuskan menggunakan pendekatan 5W+1H agar rekomendasi yang dihasilkan bersifat sistematis dan sesuai dengan kondisi perusahaan.

B. Metode

Penelitian pada PT. XYZ ini dilakukan secara langsung dengan pengambilan data melalui metode observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi proses produksi sepatu *sport*, jenis kecacatan yang terjadi, serta alur kerja pada setiap tahapan produksi. Wawancara dengan pihak manajemen dan operator produksi dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai prosedur kerja, penyebab terjadinya kecacatan, serta kendala yang dihadapi selama proses produksi. Data yang dikumpulkan meliputi data jumlah produksi, jumlah dan jenis kecacatan produk selama periode Januari hingga Desember 2024, serta informasi pendukung terkait mesin, material, metode kerja, dan lingkungan kerja.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dengan alat bantu *histogram*, *diagram pareto*, dan diagram sebab-akibat, mengidentifikasi jenis cacat dominan dan mengevaluasi kestabilan proses produksi. Setelah itu, analisis dilanjutkan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan prioritas perbaikan berdasarkan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* sehingga diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN). Berdasarkan hasil analisis tersebut, usulan perbaikan kualitas dirumuskan menggunakan pendekatan 5W+1H agar rekomendasi yang dihasilkan bersifat sistematis dan sesuai dengan kondisi perusahaan. Tahapan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

**Gambar 1.** Metode Penelitian**Gambar 2.** Metode Penelitian

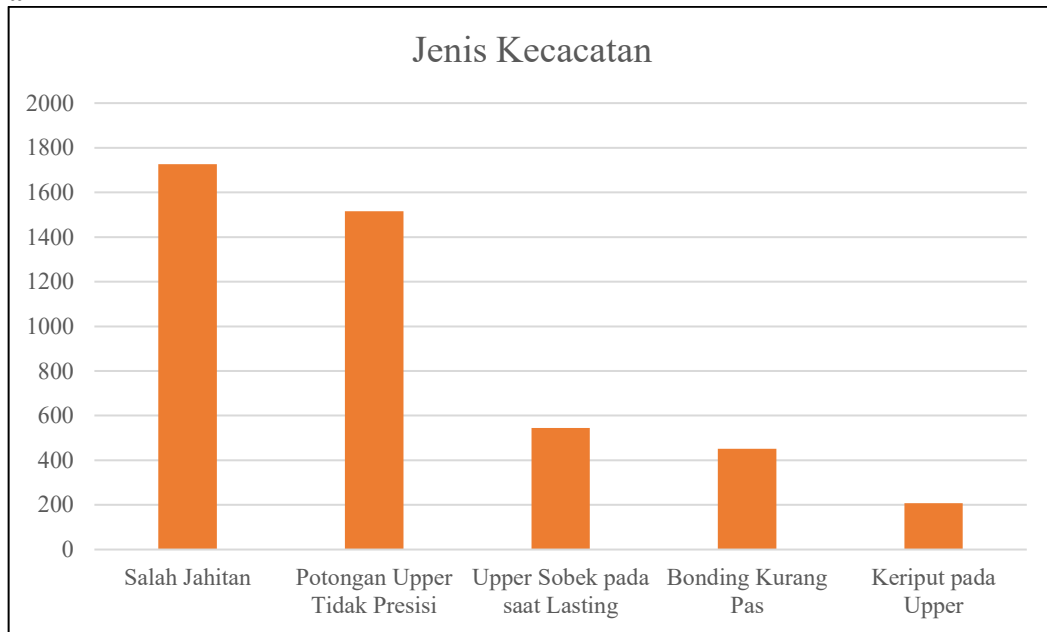
Tahapan terkait penelitian yang dilaksanakan sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi permasalahan kualitas produk di PT. XYZ melalui observasi langsung terhadap proses produksi sepatu *sport* serta analisis awal terhadap data kecacatan produk yang terjadi selama periode penelitian.
2. Mengumpulkan data primer dan sekunder, yang meliputi data jumlah produksi, jumlah dan jenis kecacatan produk, standar toleransi kecacatan perusahaan, serta informasi pendukung mengenai mesin, material, metode kerja, dan lingkungan kerja. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumentasi perusahaan.
3. Menyusun checksheet kecacatan produk berdasarkan data produksi dan data cacat untuk mengelompokkan jenis kecacatan serta mengetahui frekuensi terjadinya setiap jenis cacat pada proses produksi sepatu *sport*.
4. Melakukan analisis *Statistical Quality Control* (SQC) dengan menggunakan histogram dan diagram Pareto untuk mengidentifikasi jenis kecacatan dominan yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk.
5. Menganalisis kestabilan proses produksi menggunakan peta kendali p (p-chart) untuk mengetahui apakah proses produksi berada dalam kondisi terkendali secara statistik atau masih terdapat variasi penyebab khusus.
6. Mengidentifikasi penyebab kecacatan produk menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) berdasarkan faktor manusia, mesin, metode kerja, material, dan lingkungan kerja.
7. Melakukan analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) terhadap setiap jenis kecacatan dengan menentukan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk memperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebagai dasar penentuan prioritas perbaikan.
8. Menentukan prioritas perbaikan kualitas berdasarkan nilai RPN tertinggi, sehingga jenis kecacatan yang memiliki tingkat risiko paling besar dapat ditangani terlebih dahulu.
9. Menyusun usulan perbaikan kualitas produksi menggunakan pendekatan 5W+1H yang mencakup penentuan apa yang diperbaiki, alasan perbaikan, lokasi penerapan, waktu pelaksanaan, pihak yang bertanggung jawab, serta cara implementasi perbaikan.
10. Menyusun kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis SQC dan FMEA serta usulan perbaikan yang telah dirumuskan, sebagai bahan rekomendasi bagi perusahaan dalam meningkatkan kualitas produksi sepatu *sport*.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Untuk menangani permasalahan kualitas produksi di perusahaan, penelitian ini dilakukan melalui pengolahan data menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode SQC digunakan untuk memantau dan mendeteksi penyimpangan proses produksi sejak tahap awal melalui analisis data kecacatan produk. Sementara itu, metode FMEA diterapkan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan pada setiap tahapan proses produksi, menganalisis dampak yang ditimbulkan, serta menentukan prioritas tindakan perbaikan berdasarkan nilai tingkat risiko atau *Risk Priority Number* (RPN).

Histogram



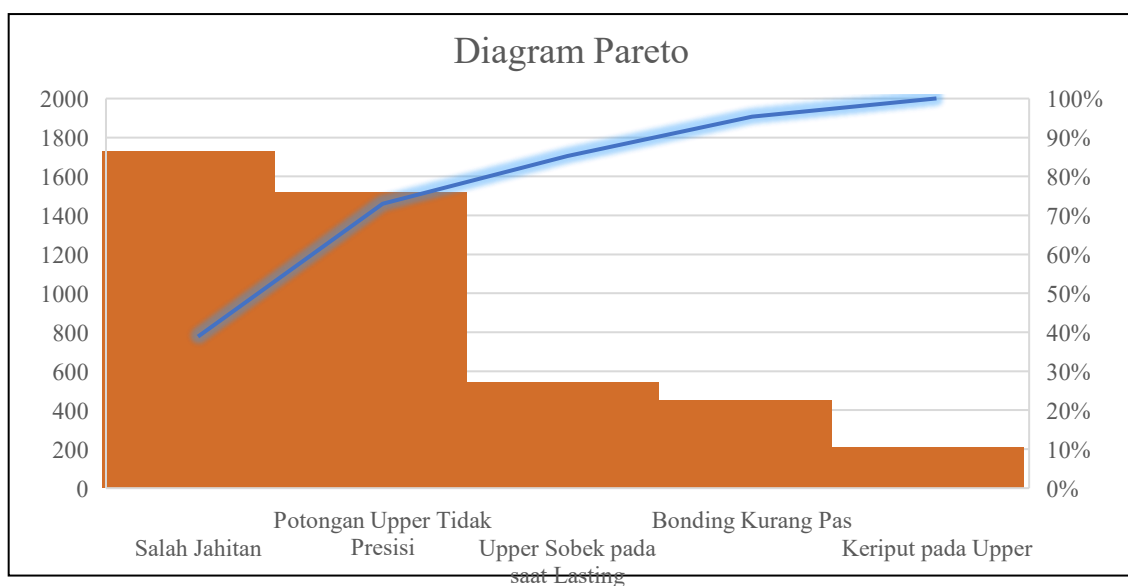
Gambar 3. Histogram Kecacatan

Pareto Diagram

Tabel 1. Persentase Pareto

Jenis Cacat	Jumlah Cacat Unit	Persentase Cacat	Persentase Cacat Kumulatif
Salah Jahitan	1727	39%	39%
Potongan <i>Upper</i> Tidak Presisi	1516	34%	73%
<i>Upper</i> Sobek pada saat <i>Lasting</i>	544	12%	85%
<i>Bonding</i> Kurang Pas	451	10%	95%
Keriput pada <i>Upper</i>	207	5%	100%

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025.

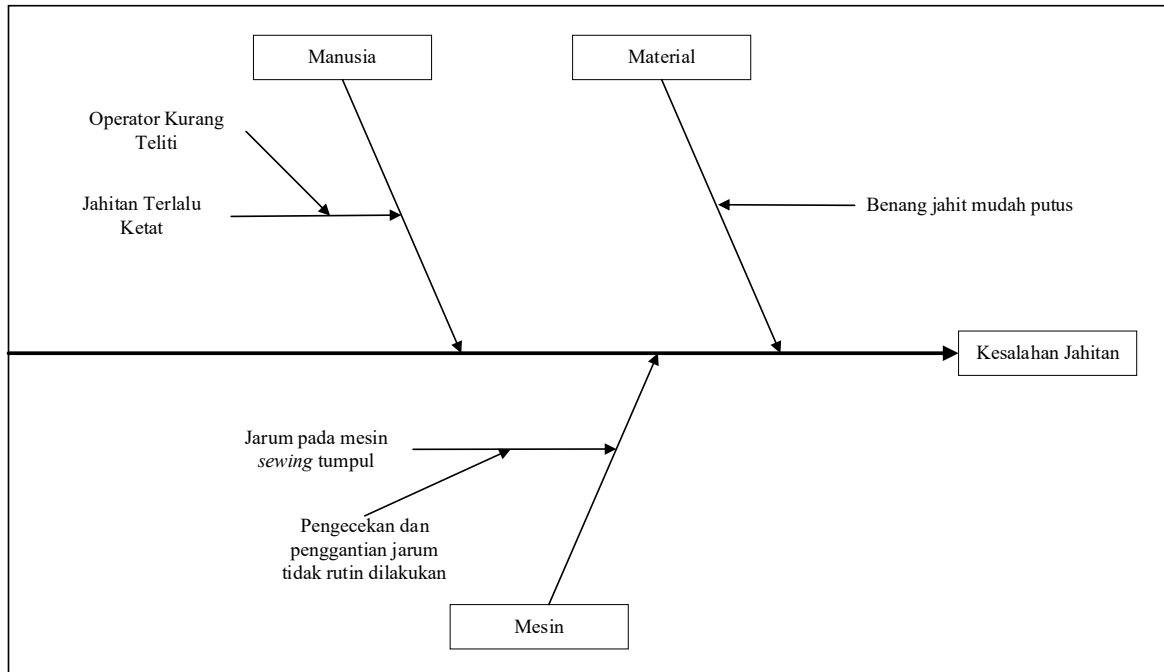


Gambar 4. Diagram Pareto

Fishbone Diagram

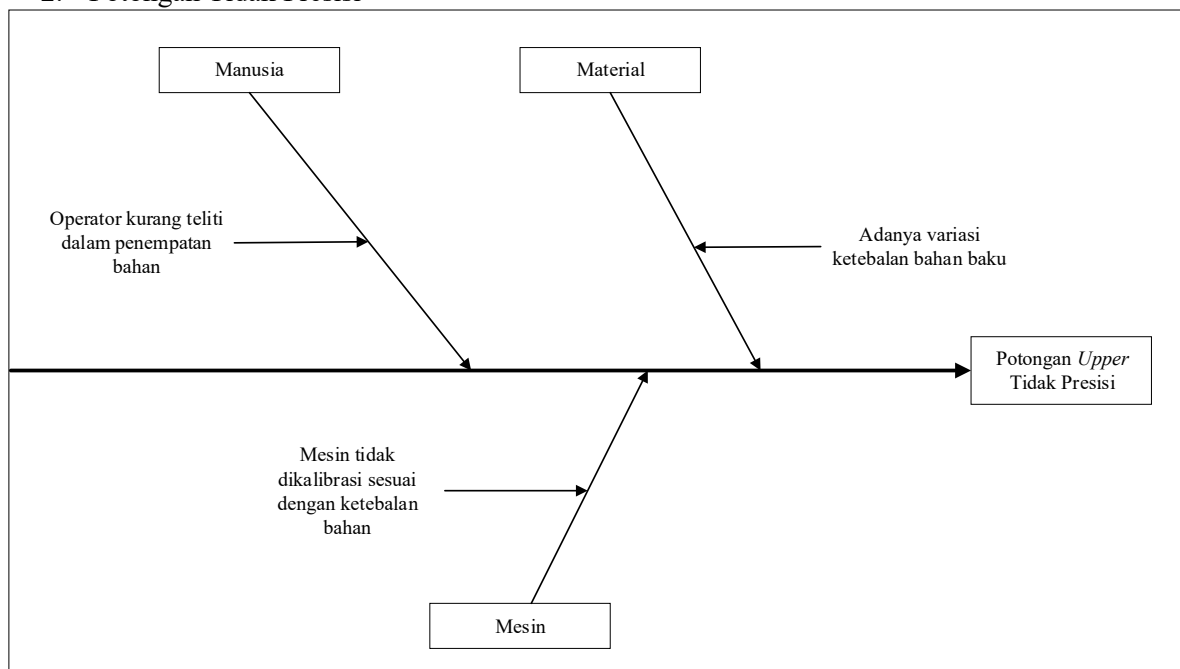
Pada tahap ini, diagram sebab-akibat akan dibuat yang bertujuan untuk mengidentifikasi secara menyeluruh penyebab dari berbagai jenis kecacatan yang terjadi. Berikut uraian mengenai pembuatan diagram sebab-akibat yang berfokus pada jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi.

1. Salah Jahitan



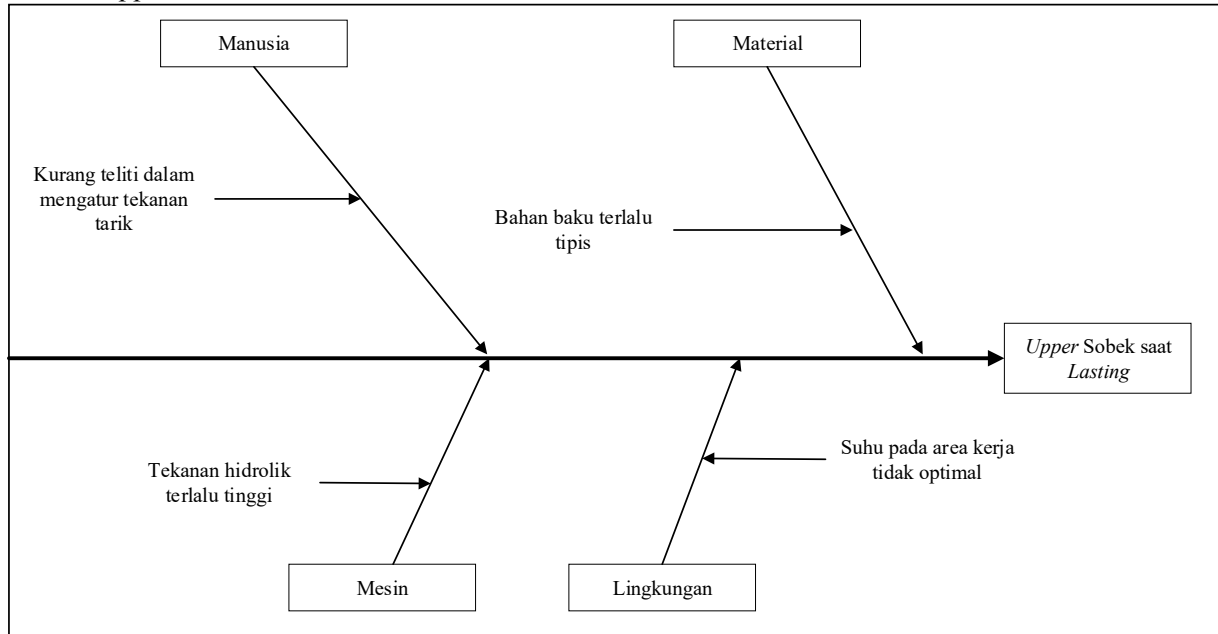
Gambar 5. *Fishbone Diagram* Salah Jahitan

2. Potongan Tidak Presisi



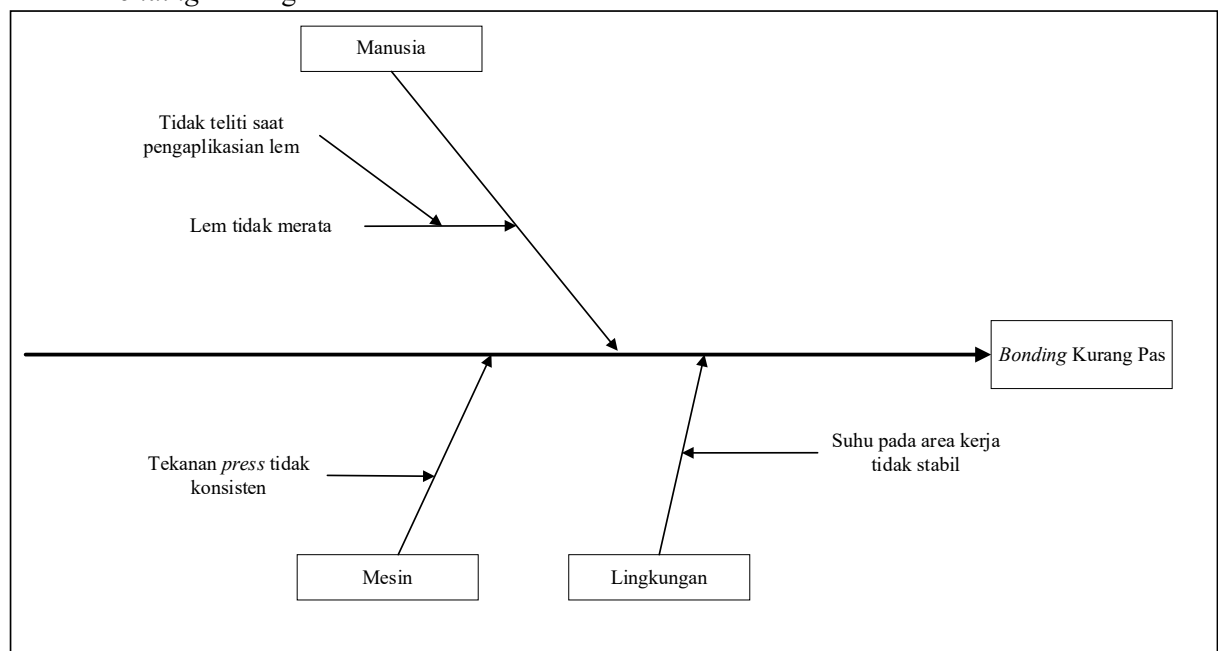
Gambar 6. *Fishbone Diagram* Potongan Tidak Presisi

3. *Upper Sobek*



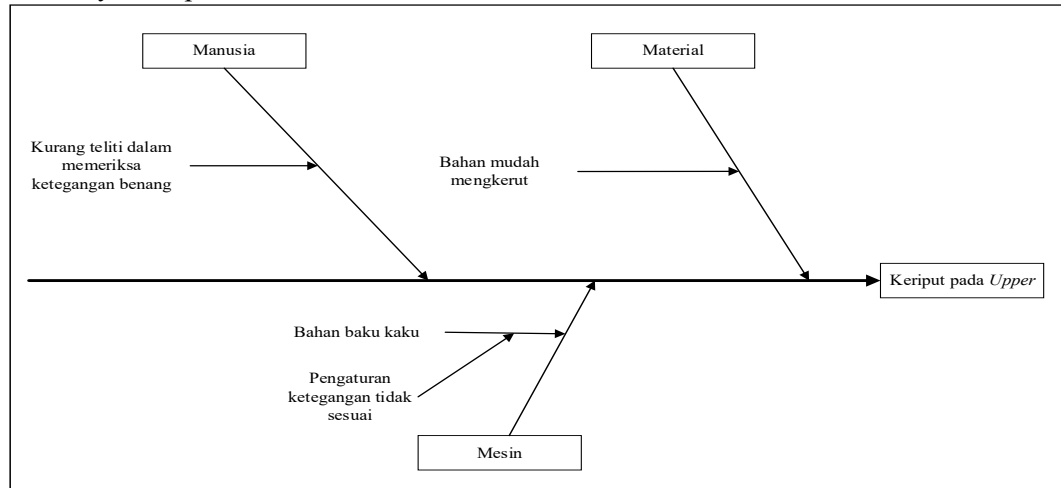
Gambar 7. *Fishbone Diagram Upper Sobek*

4. *Bonding Kurang Pas*



Gambar 8. *Fishbone Diagram Bonding Kurang Pas*

5. Adanya Keriput



Gambar 9. Fishbone Diagram Adanya Keriput

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah pendekatan analitis yang mirip dengan pengujian konsep secara tertulis. Metode ini memanfaatkan pengalaman individu dan keahlian teknis untuk mendeteksi potensi kegagalan dalam produk atau proses serta merancang langkah pencegahannya (Besterfield, 2012).

Tabel 2. Dokumen FMEA

Process	Potential Failure Mode	Potential Effect of Failure	Severity	Potential Cause of Failure	Occurance	Current Process Control Detection	Detection	Recommended Actions	RPN
Sewing	Salah Jahitan	Penurunan Daya Tahan Produk	7	Jarum pada mesin <i>sewing</i> tumpul	5	Tidak ada prosedur tertulis	6	Membuat SOP pada setiap mesin <i>Sewing</i> dan Membuat penjadwalan untuk pemeliharaan mesin	210
				Kecepatan mesin <i>sewing</i> tidak stabil		Pengkalibrasian mesin tidak sering dilakukan	6		210
Cutting	Potongan <i>Upper</i> Tidak Presisi	Pemborosan Bahan Baku dan Penundaan Produksi karena <i>Rework</i>	6	Mesin <i>cutting</i> tidak dikalibrasi	5	Ketidaksesuaian pada setup mesin	5	Membuat SOP untuk proses dan penggunaan mesin <i>Cutting</i>	150
				Kesalahan operator dalam penempatan bahan		Operator tidak konsisten	5		150
Assembling	<i>Upper</i> Sobek pada saat <i>Lasting</i>	Produk Tidak Layak Pakai jika	7	Tekanan Mesin <i>Lasting</i> terlalu Berlebihan	4	Tidak ada prosedur tertulis	5	Membuat SOP untuk proses <i>lasting</i>	140

<i>Process</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect of Failure</i>	<i>Severity</i>	<i>Potential Cause of Failure</i>	<i>Occurance</i>	<i>Current Process Control Detection</i>	<i>Detection</i>	<i>Recommended Actions</i>	<i>RP N</i>
<i>Assembling</i>	<i>Bonding Kurang Pas</i>	lolos inspeksi	8	Bahan <i>Upper</i> terlalu Tipis	4	Pengujian kualitas bahan baku	4		112
		Kegagalan Struktural dan Fungsional		Pengaplikasian Lem Tidak Merata		Pemeriksaan kualitas lem	4	Membuat <i>form</i> pengawasan pada bahan baku serta melakukan uji tarik setelah proses <i>bonding</i>	128
		Tekanan Press Tidak Cukup		Inspeksi Visual		4		128	
		Jahitan Terlalu Ketat				5	Membuat SOP untuk proses <i>sewing</i> dan mengadakan inspeksi saat <i>onprocess</i>	80	
<i>Sewing</i>	<i>Keriput Pada Upper</i>	Mengurangi Estetika Sepatu	4	Skiving Berlebihan	4	Inspeksi Visual	4		64

Sumber: Data Penelitian yang Sudah Diolah, 2025.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan bahwa jenis kecacatan yang sering terjadi yaitu salah jahitan dengan nilai RPN sebesar 210, potongan tidak presisi dengan nilai RPN sebesar 150 dan *upper* sepatu sobek dengan nilai RPN sebesar 140.

Berdasarkan perhitungan nilai RPN yang telah dilakukan, diketahui kecacatan salah jahitan menjadi kecacatan yang sering terjadi dengan nilai RPN 210, maka dirancang usulan perbaikan yaitu membuat standar operasional pada setiap mesin dan juga merancang penjadwalan pemeliharaan untuk setiap mesin.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, khususnya kepada Ibu Puti Renosori, Ir., M.T., selaku pembimbing 1 dan Bapak Selamat, Drs., M.T. selaku pembimbing 2, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikiran dalam memberikan bimbingan serta arahan selama proses penyusunan penelitian ini. Selain itu, penulis juga menyampaikan terimakasih sebesar besarnya kepada PT. XYZ atas izin dan dukungannya dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Adji, W. N. (2022). Pengendalian Kualitas Proses Produksi Konveksi pada PT Kaosta Sukses Mulia. *Jurnal Kewirausahaan*.
- Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Besterfield, D. H. (2012). *Total Quality Management Revised 3rd Edition*. United States: Pearson Education, Inc.

- Damayanti, K., Fajri, M., & Adriana, N. (2022). Pengendalian Kualitas di Mabel PT. Jaya Abadi Dengan Menggunakan Metode Seven Tools. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, Vol. 3 No.1.
- Dr. Teddy Chandra, S. M., Stefani Chandra, B. M., & Layla Hafni, S. S. (2020). *Service Quality, Consumer Satisfaction, dan Consumer Loyalty: Tinjauan Teoritis*. Malang: CV IRDH.
- Montgomery, D. C. (2013). *Introduction to Statistical Quality Control*. New York: John Wiley & Sons.
- Muhammad Yudio Saralino, & Puti Renosori. (2024). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode SQC dan TRIZ. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 49–58. <https://doi.org/10.29313/jrti.v4i1.3841>
- Mulia, N. A., & Rochmoeljati, R. (2021). Pengendalian Kualitas Pengelasan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) di PT. PAL Indonesia. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 60-71.
- Pratama, A. W., & Rochmoeljati, R. (2022). Pengendalian Kualitas Produk Kendang Jimbe dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada UD. Budi Luhur. *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi*, 109-120.
- Renaldi, R., & Mulyati, D. S. (2022). Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan Restoran Menggunakan Metode Servqual dan Kano. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 109–116. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i2.1245>
- Reza Nugraha, A., M.Dzikron, & Iyan Bachtiar. (2023). Usulan Perbaikan Kualitas Pelayanan Jasa Menggunakan Metode Service Quality (Servqual) dan Model Importance Performance Analysis (IPA). *Jurnal Riset Teknik Industri*, 9–16. <https://doi.org/10.29313/jrti.v3i1.1830>
- Ririn, M., Izzah, N., & Najahi, T. K. (2020). Seven Tools untuk Menurunkan Kecacatan Pada Produk Kopi. *Jurnal Optimalisasi*, Vol.6 No.2, 142-155.
- Stamatis, D. H. (2003). *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution*. Milwaukee: ASQ Quality Press.
- Supriyadi, E. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Proses Control (SPC) di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. *JITMI*, 1, 63-73.