



Penerapan *Root Cause Analysis (RCA)* dalam mengurangi tingkat cacat produk *stick lolipop* di PT. XYZ

Kerina Putri Nasution^{1✉}, Adi Fitra¹, Arvita Emarilis Insani¹

Universitas Pelita Bangsa, Bekasi, Jawa Barat Indonesia⁽¹⁾

DOI: 10.31004/jutin.v8i1.41003

✉ Corresponding author:
[kerinaputrin@gmail.com]

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata Kunci: Root Cause Analysis; Cacat Produk; Stik Lolipop; Kualitas Produksi; Perbaikan Proses</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab cacat pada produk stik lolipop di PT. XYZ dan mengembangkan langkah-langkah perbaikan dengan menggunakan metode Root Cause Analysis (RCA). Hasil analisis menunjukkan bahwa cacat lubang merupakan jenis cacat yang dominan dengan persentase 41,7%. Penyebab utama cacat meliputi faktor manusia (kurangnya pelatihan dan kelelahan kerja), mesin (perawatan yang tidak rutin dan usia mesin yang sudah tua), material (kualitas bahan baku yang rendah), lingkungan (ventilasi dan pencahayaan yang tidak memadai), metode (manajemen dan pengawasan SOP yang kurang baik), serta pengukuran (keterbatasan alat ukur). Setelah implementasi perbaikan berupa pelatihan operator, perawatan mesin berkala, peningkatan kualitas bahan baku, dan pengawasan SOP yang lebih ketat, terjadi penurunan persentase cacat sebesar 37,17%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan RCA efektif dalam mengidentifikasi penyebab utama cacat dan meningkatkan kualitas produksi.</p>
<p>Keywords: Root Cause Analysis; Product Defects; Stick Lolipop; Production Quality; Process Improvement</p>	<p>Abstract</p> <p><i>This study aims to identify the root causes of defects in stick lolipop products at PT. XYZ and develop improvement steps using the Root Cause Analysis (RCA) method. The analysis revealed that hole defects were the most dominant type, accounting for 41.7% of total defects. The primary causes include human factors (lack of training and work fatigue), machinery (irregular maintenance and aging machines), materials (low quality raw materials), environment (insufficient ventilation and lighting), methods (setting errors and inadequate SOP supervision), and measurements (limited measuring tools). After implementing improvements such as operator training, periodic machine maintenance, quality enhancement of raw materials, and stricter SOP supervision, the defect percentage decreased by 37.17%.</i></p>

The findings indicate that RCA is effective in identifying root causes of defects and improving production quality.

1. PENDAHULUAN

Dalam industri manufaktur, kualitas produk merupakan elemen penting yang memengaruhi daya saing perusahaan di pasar (Juran & Godfrey, 2010). Produk dengan tingkat cacat tinggi tidak hanya menyebabkan kerugian biaya produksi tetapi juga menurunkan kepercayaan pelanggan (Montgomery, 2009). Oleh karena itu, pengendalian kualitas menjadi langkah penting untuk memastikan produk memenuhi standar konsumen (Aunillah & Kurniawan, 2022). Pengendalian kualitas bertujuan untuk meminimalkan cacat produk, menjaga kepuasan pelanggan, dan mengurangi kerugian akibat biaya tambahan dan reputasi buruk (Sutiyono et al., 2023).

PT. XYZ adalah perusahaan manufaktur stik lolipop yang menghadapi tingkat cacat produk melebihi batas toleransi. Data produksi Juli-Desember 2023 menunjukkan tingkat cacat sebesar 3,11%, lebih tinggi dari batas toleransi 3%. Tiga jenis cacat yang dominan adalah cacat lubang (41,7%), cacat retak (41,5%), dan cacat dimensi (16,8%).

Cacat produk meningkatkan biaya produksi karena memerlukan penanganan tambahan. Produk cacat yang sampai ke konsumen menurunkan kepuasan pelanggan dan merusak reputasi perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi penyebab utama cacat melalui RCA untuk menyelesaikan masalah secara menyeluruh. RCA membantu menganalisis gejala dan mengungkap masalah mendasar sehingga perusahaan dapat menghindari solusi sementara (Anderson, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama penyebab cacat dan mengusulkan solusi untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi. Temuan penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi PT. XYZ tetapi juga menjadi referensi berharga bagi perusahaan manufaktur lain yang menghadapi masalah kualitas serupa.

2. METODOLOGI

Studi ini menggunakan kerangka kerja sistematis untuk mengatasi masalah cacat produk dalam produksi stik lolipop di PT. XYZ. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, analisis akar penyebab (RCA), dan implementasi tindakan perbaikan.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan RCA sebagai kerangka utama untuk mengidentifikasi penyebab cacat. Alat yang digunakan meliputi diagram Pareto, peta kendali, diagram fishbone, dan metode 5W+1H untuk menganalisis masalah produksi secara sistematis. Penelitian dilakukan bekerja sama dengan tim produksi dan pengendalian kualitas PT. XYZ.

Data Collection

Data dikumpulkan dari laporan produksi periode Juli-Desember 2023 dengan parameter utama antara lain sebagai berikut:

- a. Volume produksi dan tingkat cacat selama enam bulan.
- b. Jenis dan frekuensi cacat (lubang, retak, dan dimensi).
- c. Umpan balik dari operator dan staf pengendalian kualitas melalui kuesioner.

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan berbagai alat untuk mengidentifikasi cacat dominan dan penyebabnya. Analisis meliputi:

- a. Diagram Pareto
Menentukan cacat yang paling signifikan berdasarkan prinsip 80/20.
- b. Peta Kendali (P-Chart)
Menilai stabilitas proses dan mengidentifikasi periode yang memerlukan tindakan korektif.
- c. Diagram Fishbone
Mengategorikan penyebab potensial ke dalam enam faktor utama: manusia, mesin, material, metode, lingkungan, dan pengukuran.

- d. Kerangka 5W+1H
Mengeksplorasi penyebab cacat secara mendalam melalui pertanyaan "apa," "mengapa," "di mana," "kapan," "siapa," dan "bagaimana".

Root Cause Analysis

RCA (Root Cause Analysis) digunakan untuk menemukan penyebab utama dari cacat dominan, yaitu cacat lubang (41,7%). Analisis dilakukan melalui:

- Diagram Fishbone: Mengelompokkan kemungkinan penyebab berdasarkan faktor operasional.
- Kerangka 5W+1H: Menganalisis secara mendalam aspek-aspek yang terkait dengan terjadinya cacat.

Implementasi Perbaikan

Perbaikan ini difokuskan pada faktor manusia dan operasional untuk memastikan setiap aspek dalam proses produksi dioptimalkan. Langkah-langkah utama yang diimplementasikan berdasarkan temuan RCA meliputi:

- Pelatihan Operator: Meningkatkan keterampilan dan kesadaran operator.
- Pemeliharaan Mesin Berkala: Menjamin keandalan peralatan.
- Pengendalian Kualitas Bahan Baku: Memastikan bahan baku sesuai dengan spesifikasi.
- Peningkatan Lingkungan Kerja: Optimalisasi ventilasi dan pencahayaan.
- Pengawasan SOP yang Lebih Ketat: Meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur standar.

Evaluation

Data setelah implementasi dianalisis menggunakan peta kendali untuk mengevaluasi stabilitas proses. Tingkat cacat sebelum dan sesudah perbaikan dibandingkan untuk menilai efektivitas langkah-langkah yang telah diambil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini didasarkan pada data produksi dari PT. XYZ selama periode Juli hingga Desember 2023. Data tersebut mencakup informasi mendalam terkait volume produksi, tingkat cacat produk, dan jenis-jenis cacat yang diamati selama proses produksi berlangsung. Analisis data ini menjadi landasan penting dalam memahami masalah utama yang dihadapi perusahaan serta menentukan area yang membutuhkan perhatian lebih dalam upaya perbaikan.

Hasil

Data produksi yang dirangkum dalam Tabel 1 menunjukkan tingkat cacat yang signifikan, sehingga perlu dilakukan analisis mendalam untuk menemukan penyebabnya.

Table 1. Production Data and Product Defects of Lollipop Sticks

No	Bulan	Produksi (Kg)	Cacat (Kg)	Jenis Cacat		
				L	D	R
1	Juli	17.017	633	286	103	244
2	Agustus	15.120	492	186	82	224
3	September	13.482	408	174	86	148
4	Oktober	16.202	588	237	94	257
5	November	13.273	502	209	74	219
6	Desember	15.729	201	86	35	80
Jumlah		90.823	2.824	1.178	474	1.172

Tabel 1 menunjukkan analisis data produksi stik lolipop di PT. XYZ pada periode Juli hingga Desember 2023, di mana persentase cacat produk mencapai 3,11%. Angka ini melebihi batas toleransi perusahaan, sehingga upaya untuk mengurangi cacat menjadi prioritas, dengan target ideal mencapai nol cacat.

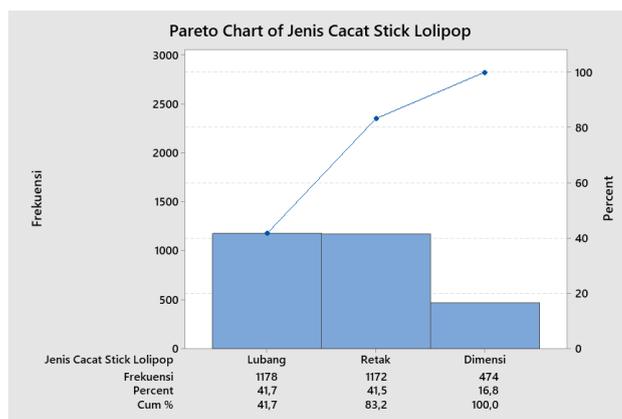


Fig 1. Pareto Diagram of Defective Types of Lollipop Stick Products

Analisis menggunakan diagram Pareto, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1, mengidentifikasi bahwa cacat lubang memiliki kontribusi terbesar terhadap total cacat produk, diikuti oleh cacat retak, dan terakhir cacat dimensi. Dengan fokus pada cacat lubang, perusahaan dapat memprioritaskan alokasi sumber daya untuk mengurangi cacat tersebut secara signifikan.

Table 2. Defect Hole Defect Proportional Data , CL, UCL and LCL

No	Produksi	Cacat (Lubang)	Proposi	UCL	CL	LCL
1	17.017	286	0,017	0,016	0,013	0,010
2	15.120	186	0,012	0,016	0,013	0,010
3	13.482	174	0,013	0,016	0,013	0,010
4	16.202	237	0,015	0,016	0,013	0,010
5	13.273	209	0,016	0,016	0,013	0,010
6	15.729	86	0,005	0,016	0,013	0,010
Total	90.823	1.178				

*CL: Center Line; UCL: Upper Control Limit; LCL: Lower Control Limit.

Tabel 2 menunjukkan bahwa proporsi cacat lubang dalam produksi stik lolipop bervariasi antara 0,005 hingga 0,017, dengan nilai rata-rata (CL) sebesar 0,013. Sebagian besar nilai proporsi cacat berada dalam batas kendali atas (UCL = 0,016) dan batas kendali bawah (LCL = 0,010). Terdapat satu data dengan proporsi 0,017 yang melebihi UCL, menunjukkan adanya penyebab khusus yang memengaruhi stabilitas proses pada periode tersebut.

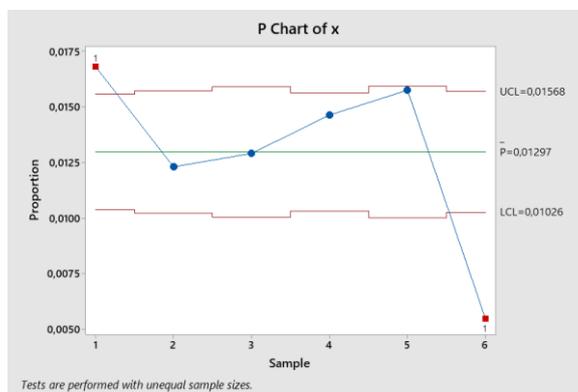


Fig 2. Control Map P Chart Defects Hole Lollipop Stick Products

Pada Gambar 2, ditemukan dua nilai (sampel 1 dan 6) yang berada di luar kendali. Hal ini disebabkan oleh dua penyebab khusus, yaitu kecepatan mesin yang lambat atau tidak stabil, serta operator yang melakukan dua pekerjaan dalam satu proses produksi.

Table 3. Defect Hole Defect Proportional Data , CL, UCL and LCL Revision

No	Produksi	Cacat (Lubang)	Proposi	UCL	CL	LCL
2	15.120	186	0,012	0,016	0,013	0,010
3	13.482	174	0,013	0,016	0,013	0,010
4	16.202	237	0,015	0,016	0,013	0,010
5	13.273	209	0,016	0,016	0,013	0,010
Total	58.077	806				

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar proporsi cacat berada di bawah batas kendali atas (UCL = 0,016), yang mengindikasikan bahwa secara keseluruhan proses produksi tetap terkendali.

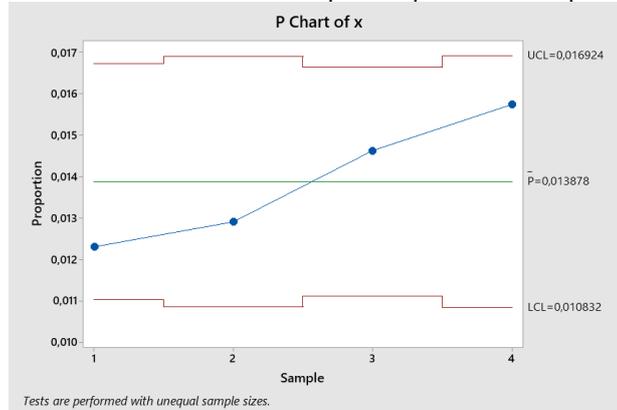


Fig 3. Control Map P Chart Revision Hole Defects Lollipop Stick Products

Pada Gambar 3 juga menunjukkan bahwa data cacat produk selama empat bulan terakhir telah menunjukkan perbaikan yang signifikan, dengan kondisi yang lebih stabil dan berada dalam batas kendali.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab cacat produk stik lolipop di PT. XYZ dan mengusulkan perbaikan menggunakan metode RCA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat cacat produk pada periode Juli hingga Desember 2023 adalah 3,11%, melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 3%. Jenis cacat dominan meliputi cacat lubang (41,7%), cacat retak (41,5%), dan cacat dimensi (16,8%). Cacat lubang menjadi fokus utama karena kontribusinya yang terbesar terhadap total cacat produk.

Berdasarkan analisis RCA menggunakan diagram Fishbone, beberapa faktor utama yang menyebabkan cacat diidentifikasi dan dikategorikan menjadi enam kategori utama:

- a. Manusia
Tingkat keahlian operator yang kurang memadai, rendahnya kewaspadaan akibat kelelahan, serta kejenuhan dalam pekerjaan.
- b. Mesin
Kurangnya pemeliharaan mesin secara berkala dan usia mesin yang sudah tua, yang berdampak pada penurunan performa produksi.
- c. Lingkungan
Kondisi pencahayaan yang tidak memadai dan ventilasi udara yang buruk, yang mengurangi kenyamanan dan akurasi kerja operator.
- d. Material
Bahan baku yang tidak memenuhi spesifikasi standar, sehingga menyebabkan cacat pada produk akhir.
- e. Metode
Kesalahan dalam pengaturan pisau produksi serta pengawasan implementasi SOP yang kurang optimal.
- f. Pengukuran
Keterbatasan alat ukur, seperti jumlah caliper sigma yang tidak mencukupi, yang menjadi hambatan dalam proses kontrol kualitas.

Untuk mengatasi akar penyebab tersebut, perusahaan telah melaksanakan serangkaian tindakan perbaikan yaitu antara lain sebagai berikut:

- a. Memberikan pelatihan intensif kepada operator untuk meningkatkan keterampilan dan memastikan pemahaman yang baik terhadap SOP.
- b. Melakukan pemeliharaan mesin secara rutin, mengganti komponen yang sudah usang, dan memastikan stabilitas pengaturan mesin.
- c. Menambah pencahayaan dan ventilasi di area produksi untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman dan mendukung akurasi kerja.
- d. Memastikan bahan baku yang digunakan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.
- e. Meningkatkan pengawasan dan memperbaiki SOP agar lebih mudah dipahami dan diimplementasikan.
- f. Menambah jumlah alat ukur untuk mendukung kontrol kualitas yang lebih baik.

Hasil implementasi menunjukkan perbaikan signifikan dalam berbagai aspek, termasuk peningkatan keterampilan operator, stabilitas mesin, kualitas bahan baku, dan kepatuhan terhadap SOP. Secara khusus, tingkat cacat lubang mengalami penurunan dari rata-rata 196,33 kg/bulan menjadi 123,33 kg/bulan, atau setara dengan penurunan sebesar 37,17%.

4. KESIMPULAN

Cacat lubang merupakan masalah utama dalam produksi stik lolipop di PT. XYZ, dengan kontribusi sebesar 41,7% terhadap total cacat. Analisis RCA menggunakan diagram Fishbone menemukan bahwa penyebab utama cacat meliputi kurangnya pelatihan operator, pemeliharaan mesin yang buruk, kualitas bahan baku yang rendah, serta ventilasi dan pencahayaan yang tidak memadai. Setelah langkah-langkah perbaikan diterapkan, tingkat cacat berhasil berkurang sebesar 37,17%. Langkah-langkah ini mencakup peningkatan pelatihan operator, pemeliharaan mesin secara rutin, peningkatan lingkungan kerja, dan penguatan pengawasan SOP.

5. ACKNOWLEDGMENTS (Optional)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, orang tua, pembimbing, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan selama penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi industri manufaktur dalam meningkatkan kualitas produk.

6. REFERENSI

- Anderson, D. R. (2017). Introduction to Root Cause Analysis in Manufacturing. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(2), 101–113.
- Aunillah, M. W. S., & Kurniawan, M. D. (2022). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI BATU KUMBUNG MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS (Studi Kasus: CV. Salsabilah Group). *Sigma Teknika*, 5(1), 30–038.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (2010). JURAN'S QUALITY HANDBOOK. McGraw-Hill.
- Montgomery, D. C. (2009). Statistical Quality Control: A Modern Introduction. Wiley.
- Sutiyono, W. H., Fitria, A., Adiatma, H., & Setiafindari, W. (2023). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Untuk Meningkatkan Produktivitas Di PT Jogjatex. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(2), 45–57. <https://doi.org/10.58169/saintek.v2i2.222>