



Tersedia secara online di <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatiss/index>

JURMATIS

Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri



Analisis Pengendalian Kualitas Produk Jok Dengan Metode *Seven Tools* Untuk Mengurangi Kecacatan Produk Di PT ABC

Gopala Candra Kusuma^{*1}, Dwi Nurul Izzhati²

gopalac07@gmail.com^{*1}, izzhati2@gmail.com²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 28 – Nopember - 2025

Revised : 15 – Februari - 2026

Accepted : 17 – Februari - 2026

Keywords :

Fishbone; Pareto; Quality Control; Seven Tools

Abstract

The high number of defective seat products in PT. ABC's production process indicates quality control issues that require systematic analysis. This study aims to evaluate whether the production process remains within acceptable control limits and to identify the types and causes of product defects. The Seven Tools method was applied as a quality control analysis instrument, including check sheets, histograms, scatter diagrams, stratification, Pareto charts, p-control charts, and fishbone diagrams. Based on data analysis, total production reached 4,369 units, with 870 defective products. The identified defect types included uneven stitching (47%), peeling paint (5%), stuck reclining mechanisms (20%), and poorly wrapped covers (26%). The main causes of defects were related to machine, human, method, and environmental factors. These findings provide a practical contribution by serving as a basis for evaluating and improving production processes through more effective quality control implementation and enhancing human resource performance to continuously reduce product defects.

Abstrak

Tingginya jumlah produk cacat pada proses produksi jok di PT. ABC menunjukkan adanya permasalahan dalam pengendalian kualitas yang perlu dianalisis secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah proses produksi masih berada dalam batas kendali yang wajar serta mengidentifikasi jenis dan faktor penyebab terjadinya cacat produk. Metode yang digunakan adalah *Seven Tools* sebagai alat bantu analisis pengendalian kualitas yang meliputi lembar pemeriksaan, histogram, diagram pencar, stratifikasi, diagram pareto, peta kendali p, dan diagram sebab-akibat. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh total produksi sebesar 4.369 unit dengan jumlah produk cacat sebanyak 870 unit. Jenis cacat yang ditemukan meliputi jahitan tidak rapi (47%), cat mengelupas (5%), reclining macet (20%), dan bungkus tidak rapi (26%). Faktor utama penyebab cacat berasal dari aspek mesin, manusia, metode, dan lingkungan. Temuan ini memberikan kontribusi praktis berupa dasar evaluasi bagi perusahaan dalam melakukan perbaikan proses produksi melalui penerapan sistem pengendalian kualitas yang lebih efektif serta peningkatan kualitas sumber daya manusia untuk menurunkan tingkat cacat produk secara berkelanjutan.

Untuk melakukan sitasi pada penelitian ini dengan format: G. C. Kusuma and D. N. Izzhati, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Jok dengan Metode *Seven Tools* untuk Mengurangi Kecacatan Produk di PT ABC," *Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri*, vol. 8, no. 1, pp. 63–72, 2026.

1. Pendahuluan

Era globalisasi, perusahaan wajib menyesuaikan kualitas dengan keinginan konsumen guna menciptakan kepuasan dan loyalitas pelanggan [1], [2], [3]. Tahun 2025, BPS mencatat 35.134 perusahaan manufaktur nasional dan 5.846 di Jawa Timur, menuntut peningkatan kualitas guna mencapai target kepuasan pelanggan $\geq 90\%$ [4], [5]. Oleh karena itu, pengendalian kualitas menjadi sebuah aspek yang krusial dalam operasi sehari-hari perusahaan di berbagai sektor industri. Cara untuk membuat produk maupun jasa secara ekonomis disebut dengan pengendalian kualitas [6]. Terutama pada PT. ABC yang bergerak di bidang otomotif yakni manufaktur karoseri atau body bus. Dari banyaknya bus yang diproduksi, PT. ABC memiliki permasalahan yaitu pada bagian kualitas, salah satunya adalah pada proses produksi jok.

Kualitas merupakan totalitas dari karakteristik produk yang menunjang kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang diterapkan. Pada periode tertentu (Januari dan Februari 2019) persentase defect telah berada di bawah target perusahaan ($<1\%$), stabilitas dan kapabilitas proses belum sepenuhnya menjamin konsistensi mutu dalam jangka panjang. Nilai C_p sebesar 2,98 dan C_{pk} sebesar 1,18 pada Januari 2019 menjadi standar pembandingan bagi periode selanjutnya. Artinya, keberhasilan kualitas bukan hanya diukur dari rendahnya persentase cacat, tetapi juga dari kemampuan proses dalam menjaga variasi tetap terkendali dan berada dalam batas spesifikasi secara konsisten [7]. Ruang lingkup tersendiri pada suatu hal yang berbeda terkait kualitas dalam perspektif produsen saat memproduksi suatu barang dengan kualitas yang sudah dikenal merupakan kualitas dalam pandangan konsumen. Total *defect* sebanyak 343 pcs dalam satu bulan produksi (172 kemasukan benda asing, 102 tingkat kematangan tidak sesuai, dan 69 berwarna kehitaman). *P Control Chart* menunjukkan adanya titik yang melewati batas kendali (UCL dan LCL), sehingga proses dinyatakan tidak terkendali secara statistik. Kondisi ini mengindikasikan adanya variasi khusus (*assignable causes*) yang belum teridentifikasi dan belum ditangani secara sistematis. Apabila kondisi ini dibiarkan, maka risiko peningkatan produk cacat, pemborosan bahan baku, penurunan kepercayaan konsumen, serta potensi kerugian finansial akan semakin besar [8], [9].

Kualitas produk akhir sangat tergantung pada tiap tahap produksi, mulai dari pemilihan bahan baku hingga perakitan akhir. Produk cacat dapat mempengaruhi keselamatan, keandalan, dan kepuasan pelanggan. Produk cacat adalah barang yang dihasilkan tetapi tidak dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan, namun masih bisa diperbaiki dengan mengeluarkan biaya dalam jumlah tertentu [10], [11]. Sedangkan

pengendalian kualitas adalah sebuah sistem pengawasan dan pemeriksaan ulang terkait kualitas produk atau sebuah proses dengan perencanaan yang sesuai, ketepatan dalam penggunaan alat, pengawasan ataupun peninjauan berkelanjutan, dan tindakan bersifat korektif [8], [9]. Jika perusahaan mampu menekan tingkat kecacatan produk, maka perusahaan kemungkinan akan mendapatkan keuntungan yang jauh lebih besar [9]. Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi metode yang diterapkan dalam pengendalian cacat untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya serta risiko terkait.

Metode *seven tools* digunakan dalam upaya pengendalian kualitas produk tersebut. Kaoru Ishikawa pertama kali memperkenalkan tujuh alat dasar tersebut pada tahun 1968 [9], [12]. *Seven Tools* sendiri adalah 7 (tujuh) alat dasar yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh produksi, terutama pada permasalahan yang berkaitan dengan kualitas [13]. Adapun menurut Hamdani, teknik atau alat pengendalian kualitas yang mudah digunakan dan sederhana pada berbagai jenis usaha karena persyaratan keterampilan, metode dan mekanismenya yang mudah dimengerti dan sederhana bagi seluruh karyawan dengan latar belakang pendidikan yang berbeda dalam perusahaan adalah Seven Tools [9], [14]. Kecacatan produk yang muncul dalam manufaktur kebanyakan merupakan kecacatan yang bersifat atribut. Oleh sebab itu peta kendali atribut, khususnya peta kendali p telah banyak digunakan dalam pengendalian proses statistis [15].

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat dan jenis kecacatan produk, menentukan faktor penyebab utama melalui alat seperti check sheet, Pareto chart, fishbone diagram, histogram, scatter diagram, control chart, dan stratifikasi, serta menyusun rekomendasi perbaikan yang terukur. Kontribusi penelitian ini terletak pada penguatan praktik pengendalian kualitas berbasis continuous improvement, penyediaan model aplikatif yang dapat direplikasi pada industri sejenis, serta peningkatan efisiensi produksi melalui penurunan defect rate, sehingga mendukung peningkatan daya saing perusahaan secara berkelanjutan

2. Metode Penelitian

2.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan berbasis kuantitatif dengan menggunakan metode *seven tools* untuk menganalisa kecacatan pada hasil produksi jok bus dengan menggunakan tujuh alat pengendalian kualitas (*seven tools*) seperti lembar pengamatan, stratifikasi, histogram, diagram pareto, peta kontrol, *scatter diagram*, serta menganalisa penyebab kecacatan produk dengan kategori kecacatan yang sering terjadi menggunakan diagram *fishbone* [16].

2.2 Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan tenaga kerja departemen produksi jok di PT. ABC dengan jumlah 50 orang. Sedangkan sampel dalam penelitian berjumlah 25 orang karyawan pada departemen produksi jok di PT. ABC.

2.3 Instrumen Penelitian

Pada instrumen penelitian menggunakan metode wawancara terhadap tenaga kerja di PT. ABC terkait penyebab kecacatan produk, kategori kecacatan, dan total produksi per minggu. Observasi juga dilakukan terhadap penyebab kecacatan selama produksi serta data kecacatan produk selama 2023-2024. Proses pengolahan data menggunakan metode *seven tools* yang berguna untuk mengetahui adanya ketidakteraturan pada proses produksi yang mempengaruhi semakin besar kesalahan terjadi pada hasil produk [17].

2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dimulai dengan pengumpulan data pada *check sheet* guna mengetahui frekuensi serta jenis kecacatan di PT ABC selama proses produksi jok bus. *Check sheet* yang diperoleh lalu digambarkan menjadi histogram untuk mengetahui distribusi kecacatan produk. Selanjutnya, peta kendali p digunakan untuk mengamati penyebaran data yang berada di dalam dua batas kendali pada tiap minggunya [18]. Jenis kecacatan tertinggi kemudian diidentifikasi menggunakan diagram pareto guna menentukan prioritas pemecahan masalah berdasarkan faktor terbesar yang mempengaruhi kualitas. Kemudian diagram sebab-akibat digunakan untuk mencari akar permasalahan penyebab kecacatan produk

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Check Sheet Produk Cacat

Check Sheet adalah suatu formulir yang bertujuan untuk mencatat data demi mempermudah proses pengumpulan data sehingga data teratur dan tersusun rapi [19], [20]. Pada proses produksi jok, tidak jarang ditemukannya kecacatan pada produk dapat diketahui pada minggu ke 43 tahun 2023 diperoleh total produksi 120 unit dengan 75 produk cacat (Tabel 1).

Tabel 1. *Check Sheet* Produk Cacat

Calendar Week	Total Produksi	Jenis Cacat				Total Defect
		Jahitan	Cat	Reklining	Bungkus	
26	106	3	0	9	11	23
27	151	6	0	0	6	12
28	345	8	6	17	20	51
29	109	6	2	3	6	17
30	337	8	0	8	16	32
31	223	39	0	15	17	71
32	238	17	3	10	17	47

Calendar Week	Total Produksi	Jenis Cacat				Total Defect
		Jahitan	Cat	Reklining	Bungkus	
34	223	26	0	2	9	37
36	117	5	2	10	11	28
37	116	29	0	3	6	38
38	120	19	4	3	2	28
39	58	8	0	4	4	16
40	44	14	4	7	2	27
41	52	4	0	3	2	9
42	234	52	2	5	2	61
43	120	51	10	6	8	75
44	110	16	3	2	8	29
46	133	17	8	10	13	48
47	305	4	0	1	8	13
48	126	5	2	6	6	19
49	46	11	2	2	2	17
52	326	20	4	3	9	36
1	253	19	0	27	18	64
2	332	13	4	5	11	33
4	145	9	10	9	11	39
TOTAL	4369	409	66	170	225	870

Sumber: olah data penelitian

Terdapat empat kategori kecacatan pada produk jok, yaitu jahitan, cat, reclining, dan bungkus. Kecacatan jahitan terjadi pada bungkus sandaran dan dudukan jok berupa hasil jahitan yang tidak rapi, tidak sesuai pola, serta jahitan yang longgar atau tidak kencang. Kecacatan cat ditemukan pada rangka sandaran dan dudukan jok berupa lapisan cat yang mengelupas. Kecacatan reclining terjadi pada tuas maupun mekanisme reclining yang macet atau sulit dioperasikan saat mengatur posisi sandaran. Sementara itu, kecacatan bungkus meliputi pemasangan yang tidak rapi, tidak simetris, tidak sesuai pola, serta adanya lem yang lepas pada bagian bungkus jok.

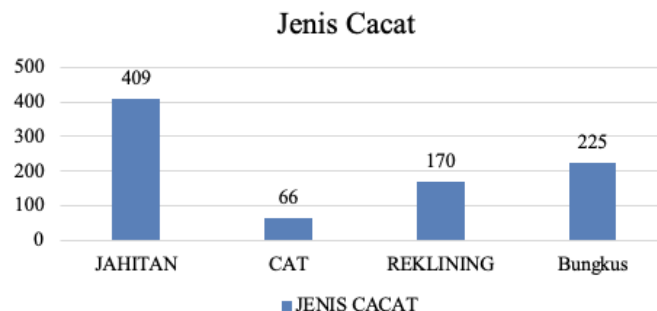
3.2 Stratifikasi dan Histogram Produk Cacat

Kecacatan terbanyak terjadi pada jahitan sebanyak 409 unit, kemudian pada bungkus dengan kecacatan sebesar 225 unit (Tabel 2). Nilai tersebut diubah dalam bentuk distribusi, sebaran, dan bentuk pola data dari suatu proses [21]. Histogram produk cacat tersebut dapat diketahui bahwa kecacatan dengan kategori reclining adalah yang tertinggi dengan ditemukan sebanyak 409 produk mengalami kecacatan di bagian reclining yang macet atau susah untuk dioperasikan, dan kasus kecacatan paling rendah berada pada kategori cat dengan ditemukannya 66 produk dengan kecacatan pada cat yang mengelupas (Gambar 1).

Tabel 2. Stratifikasi Jenis Cacat

Jenis Cacat	Jumlah (Unit)
Jahitan Tidak Rapi/Longgar	409
Cat Mengelupas	66
Reclining Macet	170
Bungkus Tidak Simetris	225

Sumber: olah data penelitian



Gambar 1. Histogram Produk Cacat Berdasarkan Kecacatan Produk
Sumber: olah data penelitian

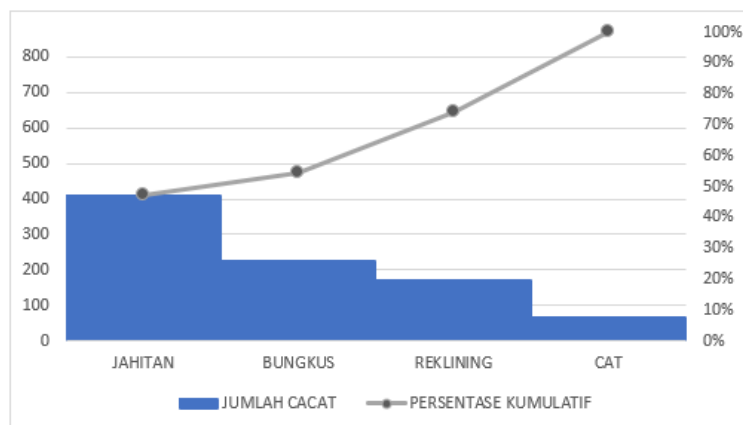
3.3 Diagram Pareto

Diagram pareto mengutamakan sebuah tindakan yang berhubungan dengan keluhan konsumen, kecacatan, perbaikan, kegagalan [22]. Jenis jok dengan jahitan memiliki persentase tertinggi sebesar 47%, jok dengan cat mengelupas memiliki persentase sebesar 8%, jok dengan reklining memiliki persentase sebesar 20% dan jok dengan bungkus tidak simetris memiliki persentase sebesar 26% (Tabel 3; Gambar 2).

Tabel 3. Persentase Jenis Cacat Produk Jok

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase	Persentase Kumulatif
Jahitan	409	47%	47%
Bungkus	225	26%	55%
Reklining	170	20%	74%
Cat	66	8%	100%
Jumlah	870	100%	100%

Sumber: olah data penelitian

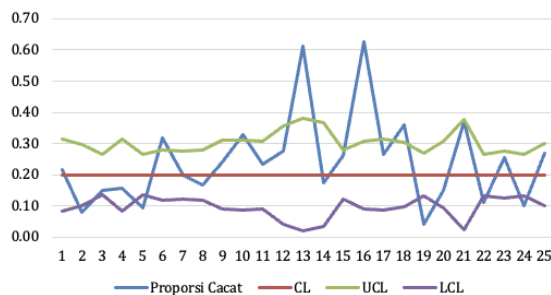


Gambar 2. Diagram Pareto Berdasarkan Persentase Kecacatan
Sumber: olah data penelitian

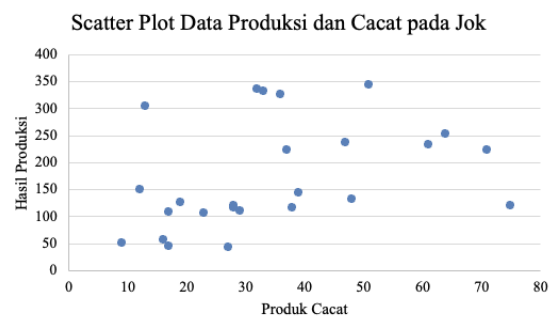
3.4 Peta Kendali

Peta kendali yang digunakan adalah peta p untuk menganalisa proporsi cacat, peta p merupakan peta kendali untuk mengetahui proporsi cacat tiap minggunya [21], [23]. Peta kendali p diperlukan untuk menentukan batas kendali berdasarkan proporsi cacat pada produk dalam periode minggu ke 26 2023 hingga minggu ke 4 2024 (Gambar 3). Peta

kendali P digunakan untuk melihat apakah sistem dalam kondisi terkontrol atau tidak sesuai dengan batas kontrol atas dan batas kontrol bawah [23]. Jika data masih dalam batas kontrol, data dinyatakan terkontrol [24]. Berdasarkan hasil peta kendali tersebut dapat diketahui bahwa terdapat beberapa proporsi cacat pada produk jok yang melewati batas kendali atas yakni pada minggu ke 6, 10, 13, 16 dan 18. Scatter diagram menggambarkan korelasi antara salah satu penyebab terhadap faktor lain atau terhadap akibat atau karakteristik lain [25]. *Scatter diagram* berfungsi untuk mengetahui sebaran cacat produk pada tiap periode (Gambar 4). Data jumlah cacat produk bersifat fluktuatif dan tidak bisa diprediksi posisinya pada gambar tersebut.



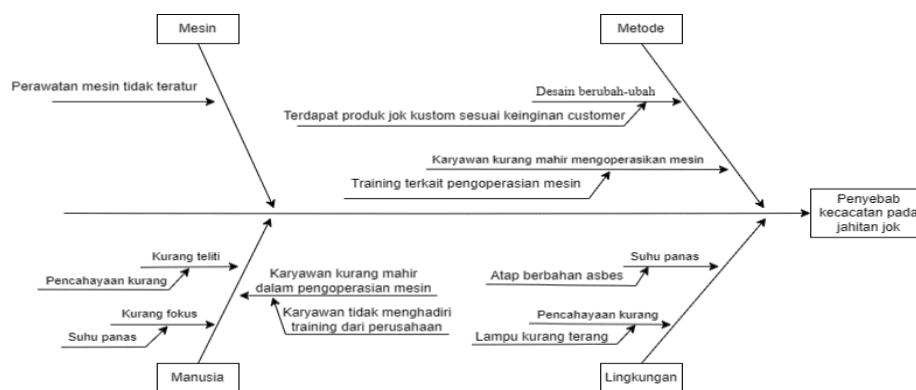
Gambar 3. Peta Kendali Kecacatan Produk pada PT. ABC
Sumber: olah data penelitian



Gambar 4. Scatter Diagram
Sumber: olah data penelitian

3.5 Fishbone Diagram

Fishbone Diagram sebagai analisa sebab akibat untuk mengidentifikasi sebab utama dari suatu masalah [17]. Terdapat 4 unsur yaitu mesin (*mechine*), manusia atau pekerja (*people*), metode (*method*) dan lingkungan (*environment*) [26]. Pada wawancara dan pengamatan yang telah dilaksanakan, kecacatan produk dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam proses produksi (Gambar 5).



Gambar 1. Diagram Fishbone Penyebab Cacat Produk
Sumber: olah data penelitian

Diagram sebab akibat di atas dapat diketahui bahwa terjadinya kecacatan pada produk jok dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam proses produksi. Kualitas produk akhir

sangat tergantung pada tiap tahap produksi, mulai dari pemilihan bahan baku hingga perakitan akhir. Studi ini sejalan, bahwa perlunya strategi untuk analisa sebab akibat faktor-faktor penyebab kecacatan pada palet [10], [11]. Penyebab utama dikelompokkan ke dalam empat aspek, yaitu Mesin, Metode, Manusia, dan Lingkungan. Pada aspek mesin terdapat perawatan mesin yang tidak teratur. Pada metode ditemukan desain berubah-ubah, produk mengikuti keinginan pelanggan (custom), serta kurangnya training teknis pengoperasian mesin [8], [9]. Dari sisi manusia terdapat kurang fokus, kurang teliti, kurang *skill*, serta karyawan yang belum mengikuti pelatihan. Sementara itu, faktor lingkungan meliputi suhu panas, pencahayaan ruangan yang kurang, lampu kurang terang, dan area berserakan. Kombinasi faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya potensi produk cacat dalam proses produksi.

4. Kesimpulan

Studi menunjukkan bahwa dari total produksi 4.369 unit terdapat 870 unit cacat dengan empat jenis utama, yaitu jahitan tidak rapi (409 unit; 47%), bungkus tidak rapi (26%), reklining macet (20%), dan cat mengelupas (66 unit; 5%), dengan puncak kecacatan terjadi pada kalender week 43 sebanyak 75 unit dan terendah pada week 41 sebanyak 9 unit. Tingginya proporsi cacat jahitan mengindikasikan masalah dominan pada proses perakitan dan kontrol kualitas, yang dipengaruhi oleh faktor operator kurang fokus akibat pencahayaan minim dan suhu panas dari atap asbes, rendahnya pemahaman keselamatan kerja, serta perawatan mesin yang tidak teratur. Perusahaan mengklasifikasikan cacat menjadi *minor defect* (dapat diperbaiki) dan *major defect* (harus produksi ulang), yang berdampak langsung pada biaya kualitas dan efisiensi produksi. Implikasi penelitian ini menegaskan pentingnya perbaikan lingkungan kerja, *preventive maintenance*, serta pelatihan operator berbasis standar kualitas untuk menekan *defect rate* secara signifikan. Studi dimasa mendatang adalah mengembangkan pendekatan integratif seperti *Six Sigma* atau *Statistical Process Control* (SPC) berbasis data real-time guna menganalisis stabilitas proses, mengukur level sigma, serta menguji efektivitas intervensi perbaikan secara kuantitatif dan berkelanjutan

Daftar Pustaka

- [1] A. Miskiyah and F. Pulansari, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Ayam Utuh pada PT XYZ dengan Metode Statistical Quality Control (SQC)," *JURMATIS (Jurnal Manaj. Teknol. dan Tek. Ind.*, vol. 7, pp. 59–74, Jan. 2025, doi: 10.30737/jurmatiss.v7i1.6441.
- [2] S. Supmana and R. Prasetyo, "Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode Seven Tools di Pt. XYZ," *J. Optim.*, vol. 08, no. 02, pp. 1–75, 2024.

- [3] A. Anshari *et al.*, “Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) pada Pengendalian Kualitas Pangan Produk Nugget Ayam Tempe di UMKM HaiyuulIndonesia,” *SITEKIN J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 20, no. 1, pp. 138–146, 2022.
- [4] BPS, “Direktori Industri Manufaktur Indonesia,” *Badan Pus. Stastitik*, vol. 6, no. August, p. 128, 2023.
- [5] BPS, “Direktori Industri Manufaktur Provinsi Jawa Timur 2025,” 2025.
- [6] E. Supriyadi, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC),” no. 29, 2014.
- [7] P. Rahayu, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) DI PLANT D DIVISI CURING PT. GAJAH TUNGAL, Tbk.,” *J. Tek.*, vol. 9, no. 1, 2020, doi: 10.31000/jt.v9i1.2278.
- [8] Muhammad Ricky Darmawan, Akhmad Wasiur Rizqi, and Muhammad Dian Kurniawan, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tempe dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) Di CV. Aderina,” *Mars J. Tek. Mesin, Ind. Elektro Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 01–14, 2022, doi: 10.61132/mars.v2i3.96.
- [9] Y. Zakariya, M. F. F. Mu’tamar, and K. Hidayat, “Analisis Pengendalian Mutu Produk Air Minum dalam Kemasan Menggunakan Metode New Seven Tools (Studi Kasus di PT. DEA),” *Rekayasa*, vol. 13, no. 2, pp. 97–102, 2020, doi: 10.21107/rekayasa.v13i2.5453.
- [10] Fajar Setyono, D. Irwati, and Supriyanto, “Pengendalian Kualitas Produk Cylinder Head Menggunakan Pendekatan QC Seven Tools dan Poka Yoke di PT Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang,” *J. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 49–58, 2022.
- [11] R. R. Saputro, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE PLAN, DO, CHECK, ACTION UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK ALMARI DI UD. BAYU AJI DEMAK,” 2023.
- [12] Abdullah Merjani and Insannul kamil, “ENERAPAN METODE SEVEN TOOLS DAN PDCA (PLAN DO CHECK ACTION) UNTUK MENGURANGI CACAT PENGELASAN PIPA,” *Profisiensi*, vol. 9, no. 1, pp. 124–131, 2021.
- [13] B. Neyestani, “Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations,” *SSRN Electron. J.*, no. 77941, 2017, doi: 10.2139/ssrn.2955721.
- [14] I Dewa Gede Rama Putra and Sumiati Sumiati, “Analisis Tingkat Kecacatan Produk Dengan Seven Tools Dan Failure Mode Effect Analysis Di PT. Selatan Jadi Jaya,” *J. Penelit. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 3, no. 1, pp. 198–209, 2023, doi: 10.55606/juprit.v3i1.3236.
- [15] A. G. Arsyad, P. F. Ferdinant, and R. Ekawati, “Analisis peta kendali p yang distandarisasi dalam proses produksi regulator set fujiyama (Studi Kasus : PT .

- XYZ),” *J. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 1, pp. 86–92, 2017.
- [16] Salam, “Quality Control of Defective Products of Pucuk Harum Tea 350 ml Using the Seven Tools Method at PT. TFJ Pasuruan,” *JKIE (Journal Knowl. Ind. Eng.*, vol. 10, no. 3, pp. 152–165, 2025, doi: 10.35891/jkie.v10i3.6179.
- [17] S. K. Inayah, W. Wahyudin, and D. Herwanto, “Analisis Kualitas Produk Toolbox Menggunakan Metode Seven Tools di PT. KSKB,” *J. Asimetrik J. Ilm. Rekayasa Inov.*, vol. 5, pp. 263–272, 2023, doi: 10.35814/asiimetrik.v5i2.4877.
- [18] A. E. Astrawinata and Rusmalah, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KOPI DENGAN METODE SEVEN TOOLS DI RIMO KOPI,” vol. 8, 2025.
- [19] I. Nursyamsi and A. Momon, “Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Seven Tools untuk Meminimalkan Return Konsumen di PT. XYZ,” *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 2701–2708, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i1.3878.
- [20] D. Hamdani, “Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT X,” *J. Ekon. Manaj. dan Perbank. (Journal Econ. Manag. Banking)*, vol. 6, no. 3, p. 139, 2022, doi: 10.35384/jemp.v6i3.237.
- [21] Wahyu Hadi Sutiyono, Annisa Fitria, Hilman Adiatma, and Widya Setiafindari, “Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Untuk Meningkatkan Produktivitas Di PT Jogjatex,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 2, pp. 45–57, 2023, doi: 10.58169/saintek.v2i2.222.
- [22] N. N. Asmi and Z. Rais, “Perbandingan Efektivitas Diagram Kontrol Decision On Belief Dan Diagram Kontrol P Pada Pengendalian Kualitas Produk Bata Ringan Di PT . Bumi Sarana Beton,” *J. Stat. Its Appl. Teach. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 95–106, 2024, doi: 10.35580/variantsunm159.
- [23] A. J. Suwondo and O. Purnamayudhia, “Analisis Kualitas Produk Pintu Dengan 7 (Tujuh) Alat Seven Tools dilakukan analisis pengendalian kualitas dengan metode Seven Tools . Berdasarkan hal tersebut , Metode Seven Tools (Studi Kasus Pada PT . X). Seven Tools adalah metode analisis yang Diag,” vol. 7, 2024.
- [24] H. Dewi, Maryam, and D. Sutyarno, “ANALISA PRODUK CACAT MENGGUNAKAN METODE PETA KENDALI P DAN ROOT CAUSE ANALYSIS,” *J. Teknol. Pertan.*, vol. 7, no. 2, pp. 45–50, 2018.
- [25] T. P. Matondang and M. M. Ulkhaq, “Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller,” *J. Sist. dan Manaj. Ind.*, vol. 2, no. 2, p. 59, 2018, doi: 10.30656/jsmi.v2i2.681.
- [26] M. Z. Zulkarnain, Y. P. Negoro, and Hidayat, “IMPLEMENTATION OF SEVEN TOOLS AND FMEA METHODS TO IMPROVE THE QUALITY OF ETHER PRODUCTS AT PT. XYZ,” vol. 8, pp. 529–537, 2025.