

Analysis of Fertilizer Product Quality Control Using The Total Quality Control (TQC) Method at PT. Saprotan Utama Semarang

Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pupuk Menggunakan Metode Total Quality Control (TQC)
Di PT. Saprotan Utama Semarang

Fauziah Della Paramitha, Akmal Suryadi

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Jalan Raya Rungkut Madya No. 1, Gunung Anyar, Surabaya**

Email: 21032010229@student.upnjatim.ac.id

Abstract – One of the key factors that influence the success of a business is product quality, in addition to other factors such as price, promotion and service. Only products with high quality are able to compete effectively in the midst of intense competition. PT Saprotan Utama has implemented various quality control measures to ensure product standards are met. However, some constraints in the production process still cause the product to not meet the predetermined quality standards. This applied study aims to evaluate the level of quality control at PT Saprotan Utama by applying the Total Quality Control (TQC) method. The data used in this applied study is the company's historical data from the period May to September 2024. The results of the study show that there are two types of product defects, namely damage to the zak totaling 216,170 units and damage to the zak accompanied by open seams totaling 9,425 units. The results of the analysis using the p-control map show that some fertilizer products do not meet the statistical control criteria because the value of the proportion of defects is outside the upper control limit (UCL) of 0.009 and the lower control limit (LCL) of 0.003. This indicates that the quality control of fertilizer products is not optimal and the product defect rate is still relatively high. Factors that may cause product defects include human factors, machines, methods, and the environment. These factors need to be further studied to minimize product defects.

Keywords: Defects, Fertilizer, Products, Quality Control, Total Quality Control

Abstrak – Salah satu faktor kunci yang memengaruhi kesuksesan suatu bisnis adalah kualitas produk, selain faktor-faktor lain seperti harga, promosi, dan layanan. Hanya produk dengan kualitas tinggi yang mampu bersaing secara efektif di tengah ketatnya persaingan. PT Saprotan Utama telah menerapkan berbagai langkah pengendalian kualitas untuk memastikan standar produk terpenuhi. Namun, beberapa kendala dalam proses produksi masih menyebabkan produk tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Kajian terapan ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat pengendalian kualitas di PT Saprotan Utama dengan menerapkan metode Total Quality Control (TQC). Data yang digunakan dalam kajian terapan ini merupakan data historis perusahaan dari periode Mei hingga September 2024. Hasil kajian menunjukkan adanya dua jenis cacat produk, yaitu kerusakan pada zak sebanyak 216.170 unit dan kerusakan pada zak disertai jahitan yang terbuka sebanyak 9.425 unit. Hasil analisis menggunakan peta kendali p menunjukkan bahwa beberapa produk pupuk tidak memenuhi kriteria kendali statistik karena nilai proporsi cacat berada di luar batas kendali atas (Upper Control Limit / UCL) sebesar 0,009 dan batas kendali bawah (Lower Control Limit / LCL) sebesar 0,003. Hal ini mengindikasikan bahwa pengendalian kualitas produk pupuk belum optimal dan tingkat kecacatan produk masih tergolong tinggi. Faktor-faktor yang mungkin menyebabkan kecacatan produk antara lain meliputi faktor manusia, mesin, metode, dan lingkungan. Faktor-faktor ini perlu dikaji lebih lanjut untuk meminimalkan kecacatan produk.

Kata kunci: Cacat, Pengendalian Kualitas, Pupuk, Produk, Total Quality Control

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi saat ini, kemajuan pesat dalam dunia bisnis dan meningkatnya persaingan pasar industri mendorong perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen dengan menyediakan produk dan

layanan yang sesuai dengan standar kualitas. Untuk dapat bersaing di dunia bisnis yang kompetitif, perusahaan harus memberikan perhatian utama terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas yang unggul dapat menjadi

modal kompetitif yang mampu melampaui produk sejenis dari pesaing [1].

Keberhasilan suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh aspek pemasaran produk berkualitas. Persaingan antar produk semakin ketat, dengan tingkat kualitas yang bervariasi [2]. Selain harga, promosi, dan layanan, kualitas produk menjadi salah satu faktor utama. Hanya produk dengan kualitas terbaik yang mampu bertahan dan bersaing di tengah ketatnya persaingan pasar [3].

Untuk menjamin kualitas yang tinggi, kerja sama antar berbagai departemen dalam perusahaan sangatlah penting, disertai dengan penerapan langkah-langkah pengendalian kualitas guna mempertahankan nilai produk [4]. Standar dan ukuran yang ditetapkan oleh suatu perusahaan menentukan kualitas barang yang dihasilkan. Jika suatu produk tidak memenuhi spesifikasi atau pedoman tersebut, maka produk tersebut dianggap cacat atau tidak sesuai [5].

Agar dapat bertahan dan berkembang, setiap perusahaan harus senantiasa menilai dan meningkatkan daya saing serta kualitas produknya agar tetap kompetitif di pasar [6]. Pengendalian kualitas sangat penting dalam menilai kemampuan perusahaan dalam mencapai tujuan dan meraih keberhasilan [7]. Prinsip utama pengendalian mutu berfokus pada pembuatan produk dengan tingkat kerusakan yang minimal, atau idealnya, tanpa cacat sama sekali.

Tingkat cacat pada produk yang ditawarkan perusahaan sangat memengaruhi kepercayaan konsumen. Oleh karena itu, sangat penting bagi setiap perusahaan untuk menerapkan langkah-langkah pengendalian mutu yang efektif dan optimal [8]. Jika pengendalian mutu dijalankan dengan baik, setiap variasi yang muncul dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan proses produksi di masa depan. Dengan demikian, pendekatan produksi yang berorientasi pada mutu akan menghasilkan produk unggulan yang bebas dari cacat atau kerusakan, serta memiliki daya saing harga yang tinggi [9].

Pengendalian mutu dalam suatu perusahaan dapat dilakukan melalui berbagai teknik dan tahapan. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, penerapan teknik pengendalian kualitas bertujuan memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Hal ini sangat krusial karena tidak semua produk secara otomatis memenuhi kriteria kualitas yang telah ditetapkan [10].

PT Saprotan Utama merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi pupuk. Seiring berkembangnya industri pertanian di Indonesia, perusahaan ini terus berinovasi

dalam mengembangkan berbagai jenis pupuk guna mendukung peningkatan kualitas dan produktivitas sektor pertanian. Salah satu produk unggulannya, yaitu pupuk NPK, telah terbukti mampu meningkatkan hasil panen para petani secara signifikan..

Dalam proses produksinya, PT Saprotan Utama selalu mengedepankan kualitas dibandingkan kuantitas. Meskipun proses produksi perusahaan dijalankan dengan baik, masih ditemukan produk akhir dalam kondisi rusak atau cacat. Kegagalan dalam proses produksi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor [6]. Untuk mengurangi risiko kecacatan selama proses produksi, perusahaan perlu mengoptimalkan pengendalian kualitas produk secara lebih efektif. Langkah ini diperlukan untuk memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan keandalan produk di pasar [11].

PT Saprotan Utama telah menerapkan sistem pengendalian kualitas guna menjaga standar produknya. Namun, dalam praktiknya, masih terdapat beberapa kendala dalam proses produksi yang mengakibatkan produk akhir tidak selalu memenuhi standar mutu yang telah ditentukan. Oleh karena itu, kajian terapan ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pengendalian kualitas di PT Saprotan Utama dengan menggunakan metode *Total Quality Control* (TQC). *Total Quality Control* (TQC) merupakan kegiatan menyeluruh yang mencakup pengendalian standar kualitas bahan baku hingga pengawasan terhadap standar penyampaian produk kepada konsumen, guna memastikan bahwa barang atau jasa yang dihasilkan memenuhi spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan [7].

2. METODE PELAKSANAAN

Kajian terapan ini menggunakan metodologi kuantitatif dengan teknik analisis melalui metode *Total Quality Control* (TQC). TQC dilakukan dengan cara melakukan pemantauan atau pengawasan secara berkelanjutan terhadap hasil produk yang dihasilkan selama proses produksi [7].

Langkah-langkah analisis TQC yang diterapkan dalam kajian ini meliputi: pengumpulan data melalui *check sheet*, melakukan stratifikasi, menyusun histogram, menetapkan prioritas perbaikan melalui diagram Pareto, mengidentifikasi faktor-faktor utama penyebab cacat menggunakan diagram sebab-akibat, serta membuat peta kendali *p*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Check sheet

Data kualitas produk pupuk yang berada di bawah standar meliputi jumlah produksi pupuk dan jumlah produk cacat pada bulan Mei hingga September 2024. Langkah awal dalam pengendalian kualitas secara statistik adalah pembuatan *check sheet* (Tabel 1), yang berfungsi untuk mempermudah proses pengumpulan dan analisis data secara sistematis.

Tabel 1. *Check Sheet Defect* Produk Pupuk

Produk : Pupuk			
Lokasi : PT. Saprotan Utama			
Tgl/Bln/Thn : Mei 2024 - September 2024			
Pemeriksa :			
Diperiksa :			
Minggu	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat Produk	Persentase
1	1.775.750	6.950	0,39
2	1.729.850	11.825	0,68
3	1.588.900	8.800	0,55
4	1.279.250	12.950	1,01
5	1.583.050	3.700	0,23
6	1.380.650	2.245	0,16
7	1.446.750	5.400	0,37
8	1.074.925	37.600	3,50
9	1.509.400	15.750	1,04
10	1.881.550	3.800	0,20
11	1.763.450	9.400	0,53
12	1.839.450	5.200	0,28
13	2.735.700	4.000	0,15
14	2.193.300	6.900	0,31
15	3.474.700	12.700	0,37
16	3.158.380	12.900	0,41
17	2.072.150	7.500	0,36
18	1.686.550	13.525	0,80
19	1.384.950	23.350	12,15
20	1.431.950	21.100	1,47

Stratification

Stratifikasi adalah proses mengelompokkan atau membagi data ke dalam kategori-kategori tertentu agar lebih spesifik (Tabel 2). Tujuan utama stratifikasi adalah untuk memperjelas identifikasi penyebab masalah melalui penyajian data yang lebih terstruktur [12].

Tabel 2. Stratifikasi *Defect* Produk

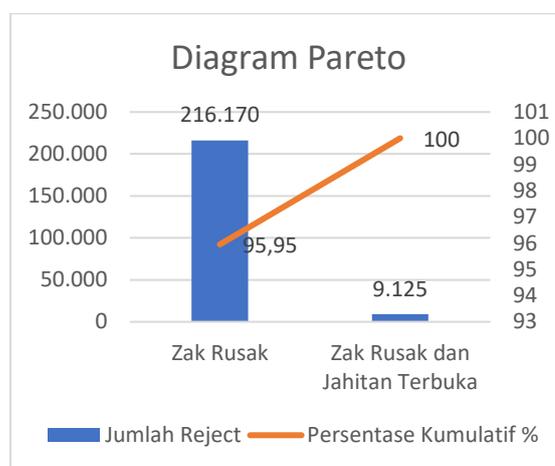
Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Persentase Kecacatan %	Persentase Kumulatif %
Zak Rusak	216.170	95,82	95,82
Zak Rusak dan Jahitan Terbuka	9.425	4,18	100
Total	225.595	100	

Berdasarkan Tabel 2, data dibagi ke dalam empat kategori, yaitu berdasarkan jenis cacat, jumlah cacat, persentase cacat, dan persentase kumulatif. Terdapat dua jenis cacat, yaitu cacat

zak rusak serta cacat zak rusak dengan jahitan terbuka.

Diagram Pareto

Dari Tabel 2, dibuat diagram Pareto (Gambar 1), untuk mengetahui jenis cacat yang paling dominan. Pada produksi pupuk periode Mei hingga September 2024 diketahui zak rusak, sebanyak 216.170 unit, dengan persentase kumulatif mencapai 95,82%. Sementara itu, cacat berupa zak rusak dengan jahitan terbuka berjumlah 9.125 unit, dengan persentase kumulatif sebesar 4,18%. Hasil ini menunjukkan bahwa zak rusak merupakan prioritas utama yang perlu segera diperbaiki dan diatasi.

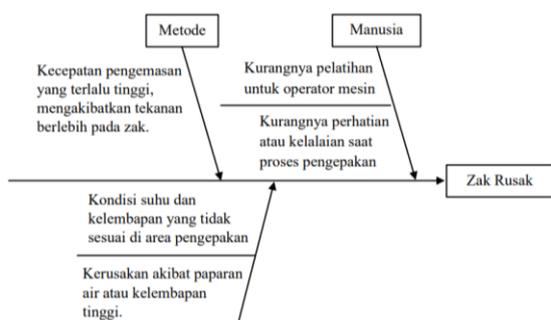


Gambar 1. Diagram pareto

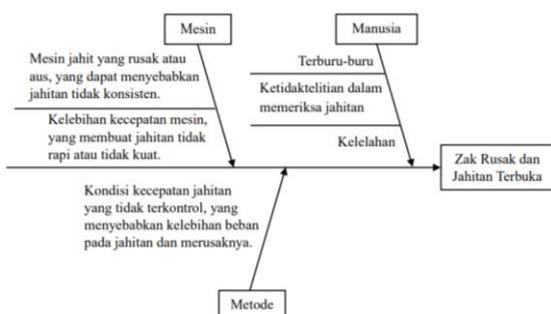
Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

Diagram sebab-akibat, juga dikenal sebagai diagram Ishikawa atau diagram tulang ikan, karena bentuknya menyerupai tulang ikan, di mana setiap cabang mewakili kemungkinan penyebab suatu kesalahan (Gambar 2 dan 3). Diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang dapat memengaruhi kualitas produk atau proses produksi. Faktor-faktor tersebut dikelompokkan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu mesin, manusia, metode, dan lingkungan [10]. Berdasarkan Gambar 2 dan 3 dapat diketahui bahwa terdapat tiga faktor penyebab terjadinya cacat produk, yaitu metode, manusia, dan lingkungan, dengan detail penyebabnya di setiap faktor.

Dengan memahami akar permasalahan, dapat dilakukan analisis untuk mengidentifikasi penyebab utama, menentukan sumber masalah, serta merancang langkah-langkah perbaikan yang tepat. Apabila faktor utama penyebab cacat produk tidak ditemukan, maka permasalahan tersebut akan terus berulang [12].



Gambar 2. Fishbone zak rusak



Gambar 3. Fishbone produk zak rusak dan jahitan terbuka

Rekomendasi yang dapat diberikan untuk cacat zak rusak adalah:

- mengatur kecepatan pengemasan agar sesuai dengan kapasitas maksimal zak serta melakukan uji coba dan analisis terhadap kecepatan optimal yang tidak menyebabkan kerusakan pada zak
- mengadakan pelatihan rutin bagi operator mesin mengenai teknik pengemasan yang benar dan cara mengatasi permasalahan yang muncul saat proses pengepakan
- meningkatkan pengawasan dalam proses pengepakan untuk meminimalkan kelalaian operator
- melakukan inspeksi berkala terhadap area penyimpanan guna memastikan tidak terdapat kebocoran atau paparan air yang dapat merusak zak.

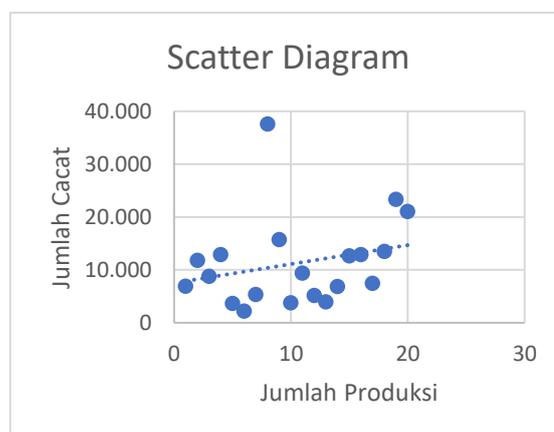
Rekomendasi yang dapat diberikan untuk cacat zak rusak dengan jahitan terbuka adalah:

- melakukan pemeliharaan rutin pada mesin jahit untuk memastikan tidak ada bagian yang aus atau rusak
- mengatur kecepatan mesin agar tidak berlebihan
- memberikan pelatihan kepada operator mesin jahit agar lebih teliti dalam memeriksa hasil jahitan sebelum zak diproses lebih lanjut

- menerapkan sistem rotasi kerja atau istirahat berkala guna mengurangi kelelahan
- menyusun standar operasional prosedur (SOP) yang jelas mengenai pengaturan kecepatan mesin dan cara menghindari kesalahan dalam proses penjahitan.

Scatter Diagram

Diagram pencar (*scatter diagram*, Gambar 4) merupakan representasi grafis yang menunjukkan hubungan antara dua variabel dalam suatu analisis. Adanya korelasi tidak serta-merta menunjukkan bahwa satu variabel secara langsung menyebabkan perubahan pada variabel lainnya. Diagram ini membantu mengidentifikasi adanya hubungan antara dua variabel serta mengukur tingkat keterkaitannya yang dinyatakan melalui koefisien korelasi [10].



Gambar 4. Scatter Diagram

Berdasarkan Gambar 4, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif antara variabel x dan y . Hal ini terlihat dari grafik yang menunjukkan pola searah, di mana semakin meningkat variabel x , maka semakin meningkat pula variabel y , begitu pula sebaliknya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa jumlah produksi memiliki keterkaitan positif dengan jumlah cacat, meskipun hal tersebut tidak selalu mengindikasikan bahwa peningkatan produksi secara langsung menyebabkan peningkatan jumlah cacat.

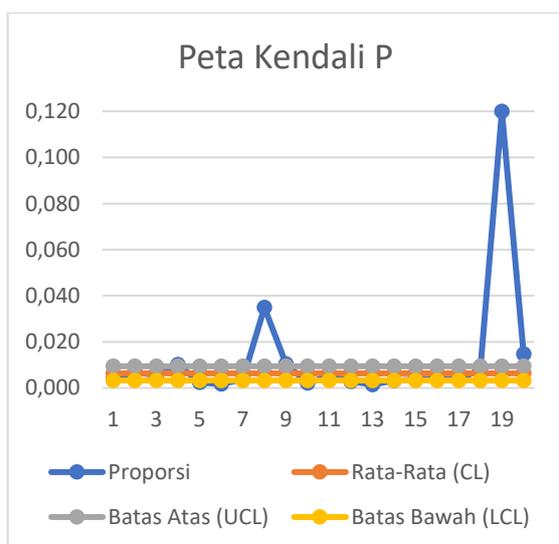
Peta Kendali P (P-Chart)

Control chart atau peta kendali merupakan alat visual yang berfungsi untuk mengamati dan mengevaluasi level proses atau aktivitas pada batas kendali mutu secara statistik. Alat ini membantu dalam mengidentifikasi akar penyebab permasalahan serta mendukung upaya peningkatan kualitas [12].

Peta kendali p (Tabel 3, Gambar 5) digunakan dalam pengendalian proses statistik dengan fokus pada proporsi cacat. Peta ini dipilih karena pengendalian mutu yang diterapkan bersifat atributif, dengan data hasil pengamatan yang bersifat nonstasioner.

Tabel 3. Perhitungan Peta Kendali P

Minggu	Jumlah Produksi	Jumlah Cacat	Proporsi	Rata-Rata (CL)	Batas Atas (UCL)	Batas Bawah (LCL)
1	1.775.750	6.950	0,004	0,006	0,009	0,003
2	1.729.850	11.825	0,007	0,006	0,009	0,003
3	1.588.900	8.800	0,006	0,006	0,009	0,003
4	1.279.250	12.950	0,010	0,006	0,009	0,003
5	1.583.050	3.700	0,002	0,006	0,009	0,003
6	1.380.650	2.245	0,002	0,006	0,009	0,003
7	1.446.750	5.400	0,004	0,006	0,009	0,003
8	1.074.925	37.600	0,035	0,006	0,009	0,003
9	1.509.400	15.750	0,010	0,006	0,009	0,003
10	1.881.550	3.800	0,002	0,006	0,009	0,003
11	1.763.450	9.400	0,005	0,006	0,009	0,003
12	1.839.450	5.200	0,003	0,006	0,009	0,003
13	2.735.700	4.000	0,001	0,006	0,009	0,003
14	2.193.300	6.900	0,003	0,006	0,009	0,003
15	3.474.700	12.700	0,004	0,006	0,009	0,003
16	3.158.380	12.900	0,004	0,006	0,009	0,003
17	2.072.150	7.500	0,004	0,006	0,009	0,003
18	1.686.550	13.525	0,009	0,006	0,009	0,003
19	1.384.950	23.350	0,120	0,006	0,009	0,003
20	1.431.950	21.100	0,015	0,006	0,009	0,003
Total	35.605.705	225.595				



Gambar 5. Grafik peta kendali p (p -chart)

Berdasarkan hasil analisis peta kendali p , diperoleh rata-rata cacat (CL) sebesar 0,006, dengan batas kendali atas (UCL) sebesar 0,009 dan batas kendali bawah (LCL) sebesar 0,003. Tampak bahwa sebagian data tidak sepenuhnya berada dalam batas kendali yang telah ditetapkan. Beberapa data tercatat melebihi batas kendali atas, sementara sebagian lainnya berada di bawah batas kendali bawah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa tingkat cacatan produk selama periode Mei hingga September 2024 masih tergolong tinggi.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis tersebut adalah melakukan evaluasi menyeluruh terhadap proses produksi, dengan

memperhatikan titik-titik yang berpotensi menimbulkan kecacatan, seperti pada bahan baku, proses pembuatan pupuk, serta tahap pengepakan dan penyimpanan. Selain itu, perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk menggali akar penyebab utama dari kecacatan yang melebihi batas kendali. Perlu peninjauan standar operasional prosedur (SOP) produksi dan standar mutu yang digunakan, serta memastikan seluruh prosedur dijalankan secara konsisten. Apabila ditemukan kelemahan, perlu dilakukan penyesuaian yang diperlukan. Sebelum perbaikan diterapkan secara menyeluruh, disarankan untuk melakukan uji coba dalam skala kecil guna menilai efektivitas perbaikan yang direncanakan.

4. PENUTUP

Kecacatan produk pupuk di PT. Saprotan Utama dikelompokkan berdasarkan jenis kecacatan zak rusak serta zak rusak dan jahitan terbuka. Pada periode Mei hingga September 2024, persentase produk cacat selama proses produksi tercatat sebesar 24,99%, dengan jumlah kecacatan zak rusak sebanyak 216.170 unit dan zak rusak dengan jahitan terbuka sebanyak 9.425 unit. Berdasarkan hasil analisis, produk pupuk di PT. Saprotan Utama dapat dikatakan tidak berada dalam kendali statistik. Hal ini disebabkan oleh nilai proporsi kecacatan yang tidak berada dalam batas kendali atas (UCL) maupun batas kendali bawah (LCL) yang telah ditentukan. Berdasarkan analisis menggunakan diagram sebab-akibat, faktor-faktor yang menyebabkan ketidaksesuaian hasil produksi pupuk di PT. Saprotan Utama meliputi metode, manusia, dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. I. Revita, A. Suharto, and A. Izzudin, "Universitas Dharmawangsa Studi Empiris Pengendalian Kualitas Produk Pada Vieyuri Konveksi Empirical Study Of Quality Control In Vieyuri Konveksi," 2021.
- [2]. S. T. D. Sinaga, S. H. Putri, and T. Pujiyanto, "Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi Teh Hitam Menggunakan Metode Statistical Quality Control," *TEKNOTAN*, vol. 17, no. 2, p. 153, Aug. 2023, doi: 10.24198/jt.vol17n2.10.
- [3]. A. Kurniawan, J. Manajemen, and S. Stambi Bandung, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Skirt Studi Kasus pada Bagian Sewing PT. XXX Eka Suanti Pere Muslim Faisal."
- [4]. D. Pranata and H. Windyatri, "Analisis pengendalian kualitas produk barrel menggunakan metode kaizen dan PDCA

- framework di PT. XYZ,” 2024, doi: 10.31004/jutin.v7i3.36524.
- [5]. A. F. Shiyamy, S. Rohmat, and A. Sopian, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control”, *Jurnal Ilmiah Manajemen*, Vol. 2 No. 2, Oktober 2021.
- [6]. M. Sukarma, D. Yanti, M. P. Anggraini, and O. Foureta, “Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di XYZ Bakery,” *Indonesian Council of Premier Statistical Science*, vol. 2, no. 2, p. 55, Jul. 2024, doi: 10.24014/icopss.v2i2.28031.
- [7]. Oleh,) Author, and Mariyanti, “Analisis Penggunaan Total Quality Control Sebagai Upaya Meminimalisasi Resiko Kerusakan Produk Keripik Singkong Madani,” 2021.
- [8]. P. Putu *et al.*, “Pengendalian Kualitas Produk Teh Di Pt Xyz Menggunakan Pendekatan Six Sigma Quality Control Of Tea Products At Pt Xyz Using The Six Sigma Approach,” *Metode Jurnal Teknik Industri*, vol. 10, no. 2.
- [9]. M. Nirmala Sari, “Analisis Total Quality Control Sebagai Upaya Untuk Meminimalisir Resiko Kerusakan Produk,” *Analisis Total Quality Control...* , vol. 1, doi: 10.26858/jekpend.v6i1.40081.
- [10]. D. H. Stie and E. Bandung, “Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools... ISSN.”
- [11]. Dika Rahmatiana, Asngadi Asngadi, Sulaeman Miru, and Wiri Wirastuti, “Analisis Pengendalian Kualitas Olahan Produk Cokelat Rapoviaka Simple Dengan Total Quality Control (TQC),” *Journal Economic Excellence Ibnu Sina*, vol. 2, no. 1, pp. 14–20, Jan. 2024, doi: 10.59841/excellence.v2i1.901.
- [12]. I. Komang Dartawan and W. Setiafindari, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Seven Tools Dan Kaizen Pada PT Sinar Semesta I Komang Dartawan, Widya Setiafindari Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Seven Tools Dan Kaizen Pada PT Sinar Semesta,” vol. 18, p. 2023.