

Pengendalian Kualitas Keripik Pisang Menggunakan Statistical Process Control di UD. Manalagi Jombang.

Quality Control Of Banana Chips Using Statistical Process Control at UD. Manalagi Jombang

Via Ade Lestariana¹, Rahmat Dhandy^{2✉}, Ahmad Haris Hasanuddin³, Sekar Ayu Wulandari⁴, Cindiah Syahnaz⁵

Diterima: 6 Juni 2026. Disetujui: 8 Juni 2026. Dipublikasi: 29 Juni 2026

ABSTRAK. UD. Manalagi Jombang merupakan UMKM pengolah keripik pisang yang belum memiliki sistem pengendalian mutu terdokumentasi. Kondisi tersebut menimbulkan potensi cacat produk berupa keripik pecah, gosong, dan tidak bersih yang menurunkan mutu serta daya saing. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengendalian kualitas keripik pisang menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) dan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi mutu produk. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui observasi langsung pada 20 periode produksi dengan sampel 5.000 gram per periode. Analisis dilakukan menggunakan check sheet, peta kendali np, diagram Pareto, diagram sebab-akibat, dan kapabilitas proses. Hasil penelitian menunjukkan total cacat sebesar 10,05% dari total sampel, dengan cacat dominan berupa keripik pecah sebesar 45%–46% dari total kecacatan. Faktor manusia menjadi penyebab utama, terutama penanganan yang kasar dan kurangnya pelatihan tenaga kerja. Nilai kapabilitas proses atribut keripik pecah sebesar 0,956 menunjukkan proses belum sepenuhnya memenuhi standar kualitas. Penerapan SPC dapat membantu memantau kestabilan proses, menentukan prioritas perbaikan, dan menyusun rekomendasi pengendalian mutu yang berbasis data pada UMKM pangan.

Kata Kunci: keripik pisang, pengendalian kualitas, SPC, UMKM pangan, kapabilitas proses

ABSTRACT. UD. Manalagi Jombang is a micro-scale banana chips producer that does not yet implement a documented quality control system. This condition creates product defects such as broken, burnt, and unclean chips, which reduce quality and competitiveness. This study aimed to analyze banana chips quality control using Statistical Process Control (SPC) and to identify factors affecting product quality. The study employed a descriptive quantitative approach through direct observation of 20 production periods with a sample of 5,000 grams per period. The analysis used check sheets, np control charts, Pareto diagrams, cause-and-effect diagrams, and process capability analysis. The results showed that total defects reached 10.05% of the total sample, with broken chips as the dominant defect, accounting for about 45%–46% of all defects. Human factors were the main cause, especially rough handling and inadequate worker training. The process capability value for broken chips was 0.956, indicating that the process had not fully met the expected quality standard. SPC can support process monitoring, identify improvement priorities, and provide data-based quality control recommendations for food MSMEs.

Keyword: banana chips, quality control, SPC, food MSMEs, process capability

Pendahuluan

Keripik pisang merupakan salah satu produk pangan olahan yang memiliki peluang pasar tinggi karena praktis, disukai konsumen, dan mampu memberikan nilai tambah bagi komoditas pisang (Mahmud & Kasim, 2020). Di Kabupaten Jombang, ketersediaan bahan baku pisang yang relatif melimpah membuka peluang pengembangan usaha agroindustri skala kecil hingga menengah (BPS, 2024). Namun, keberhasilan usaha pangan tidak hanya ditentukan oleh kontinuitas bahan baku, tetapi juga oleh kemampuan produsen menjaga mutu produk secara konsisten.

UD. Manalagi Jombang adalah usaha pengolah keripik pisang berbahan baku pisang raja

angka. Dalam praktiknya, proses produksi masih mengandalkan instruksi lisan pemilik dan pengalaman tenaga kerja tanpa standar operasional tertulis. Kondisi tersebut menyebabkan kecacatan produk masih sering terjadi, terutama dalam bentuk keripik pecah, keripik gosong, dan keripik tidak bersih. Ketidakkonsistenan mutu dapat menurunkan kepercayaan konsumen, mengurangi nilai jual produk, dan melemahkan daya saing usaha.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengendalikan mutu secara sistematis adalah *Statistical Process Control* (SPC). SPC memanfaatkan data proses untuk memantau kestabilan produksi, mendeteksi variasi, serta membantu perbaikan berkelanjutan (Norawati & Zulher, 2019; Novaliansyah, 2023; Irwan & Haryono, 2023). Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengendalian kualitas pada produk pangan banyak dilakukan menggunakan quality control tools, SQC, maupun six sigma, tetapi penerapan SPC secara komprehensif pada UMKM keripik pisang masih terbatas (Darmawan

¹Via Ade Lestariana

✉ ²Rahmat Dhandy

³Ahmad Haris Hasanuddin Slamet

⁴Sekar Ayu Wulandari

⁵Cindiah Syahnaz

Email : rahmat.dhandy@polije.ac.id

^{1,2,3,4,5} Program Studi Manajemen Agroindustri Jurusan Manajemen Agribisnis, Politiknik Negeri Jember

et al, 2022; Agustiningtyas et al, 2024; Bramastya et al, 2025; Utomo et al, 2020). Penelitian ini penting karena UD. Manalagi Jombang belum pernah menerapkan SPC secara formal. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada penerapan alat SPC secara komprehensif pada usaha keripik pisang di UD. Manalagi Jombang. Tujuan penelitian adalah menganalisis proses pengendalian kualitas, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecacatan, dan menilai kemampuan proses produksi dalam memenuhi standar mutu.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode survei (Sugiyono, 2022; Mukhlis et al., 2023). Lokasi penelitian ditetapkan secara sengaja (*purposive method*) (Sugiyono, 2018; Mukhlis et al., 2019; Mukhlis et al., 2024; Asgaf et al., 2025). Penelitian ini dilaksanakan di UD Manalagi Jombang Dusun Pulodadi RT.05 RW.03, Desa Pulodadi, Kecamatan Megaluh, Kabupaten Jombang dan dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2025.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kamera, laptop, Software.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah produk cacat, jenis cacat, dan frekuensi terjadinya kerusakan serta dokumen produksi meliputi log harian jumlah produksi, standar operasional prosedur (SOP) dan laporan pemantauan kualitas.

Rancangan Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh produk keripik pisang yang dihasilkan dalam satu siklus produksi sebesar 25.000 gram, sedangkan sampel yang diamati sebanyak 5.000 gram atau 20% dari populasi pada setiap periode pengamatan. Pengambilan sampel dilakukan dengan simple random sampling selama 20 hari pengamatan produksi (Sugiyono, 2022).

Atribut kualitas yang dianalisis terdiri atas keripik pecah, keripik gosong, dan keripik tidak bersih. Data primer diperoleh melalui observasi proses produksi, wawancara dengan pihak usaha, serta dokumentasi lapang. Data primer diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan pemilik dan pekerja, serta pencatatan jumlah kecacatan menggunakan *check sheet*. *Check sheet* dipakai untuk merekam frekuensi kecacatan setiap

atribut pada setiap hari selama 20 hari pengamatan, sehingga data siap diolah secara statistik (Dewi & Yuamita, 2022). Setelah itu, data dianalisis dengan peta kendali np untuk menilai kestabilan proses, diagram Pareto untuk menentukan prioritas kecacatan dominan, diagram sebab-akibat untuk mengidentifikasi akar penyebab, dan kapabilitas proses untuk menilai kemampuan proses menghasilkan produk sesuai spesifikasi (Bachtiar et al, 2013; Nofirza et al, 2023).

Perhitungan peta kendali np menggunakan ukuran sampel konstan maupun bervariasi dengan garis pusat (CL) = $n\bar{p}$, batas kendali atas (UCL) = $n\bar{p} + 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}$, dan batas kendali bawah (LCL) = $n\bar{p} - 3\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}$. Kapabilitas proses atribut dihitung dengan pendekatan $C_p = 1 - n\bar{p}$. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan secara deskriptif untuk menjelaskan kondisi pengendalian kualitas di UD Manalagi Jombang dan merumuskan usulan perbaikan.

Hasil dan Pembahasan

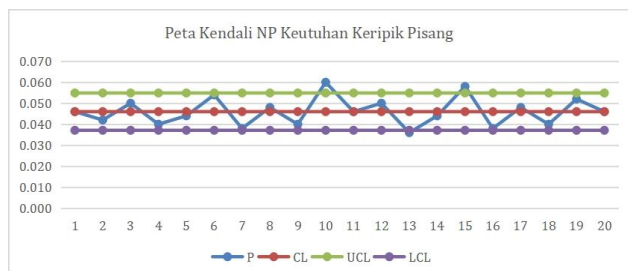
Proses produksi keripik pisang di UD. Manalagi Jombang meliputi pengadaan bahan baku, sortasi, pengupasan, pencucian, perajangan, perendaman, penggorengan, penirisan, penyimpanan, sortasi akhir, dan pengemasan. Standar mutu yang digunakan perusahaan mencakup warna kuning keemasan, tekstur renyah, bentuk bulat lonjong, aroma khas pisang, rasa manis, kenampakan utuh dan bersih, serta kemasan plastik PP yang tersegel rapat. Meskipun demikian, pengendalian kualitas belum dilakukan secara sistematis karena belum tersedia SOP tertulis dan evaluasi berbasis data belum diterapkan secara rutin.

Tabel 1. Rekapitulasi kecacatan produk Keripik Pisang selama 20 hari pengamatan

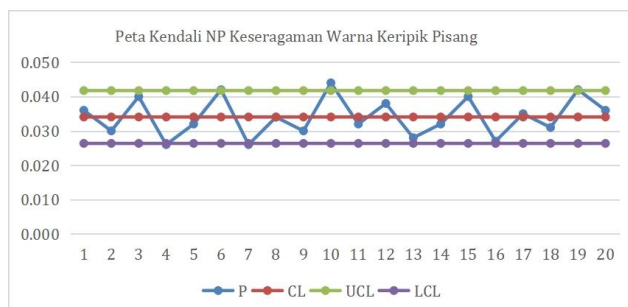
Jenis cacat	Total cacat (gram)	Persentase cacat (%)	Cp	Keterangan
Keripik pecah	4.600	4,60	0,956	Prioritas utama perbaikan
Keripik gosong	3.405	3,41	0,967	Perlu pengendalian suhu
Keripik tidak bersih	2.040	2,04	0,980	Relatif paling baik
Total	10.045	10,05	-	Mutu belum memenuhi toleransi internal 5%

Hasil *check sheet* menunjukkan total cacat sebesar 10.045 gram atau 10,05% dari total sampel

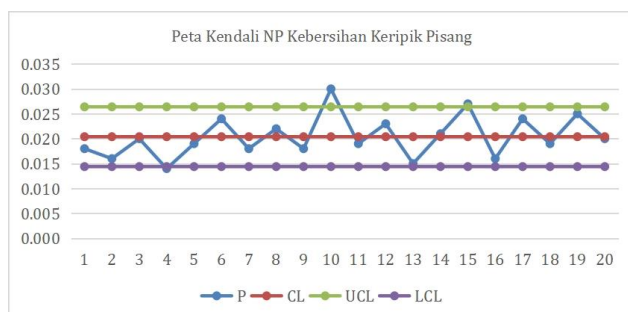
100.000 gram. Nilai tersebut melebihi toleransi internal perusahaan sebesar 5%, sehingga menandakan bahwa mutu produk belum konsisten. Keripik pecah menjadi cacat dominan dengan total 4.600 gram pada data awal check sheet, sedangkan hasil pengolahan Pareto setelah penyaringan peta kendali menunjukkan keripik pecah tetap menjadi penyumbang terbesar dengan frekuensi 3.740 atau sekitar 45% dari total kecacatan. Keripik gosong menyumbang 33%, dan keripik tidak bersih 21%. Temuan ini menegaskan bahwa masalah keutuhan produk harus menjadi fokus utama program perbaikan mutu.



Gambar 1. Peta Kendali NP Keutuhan Keripik Pisang



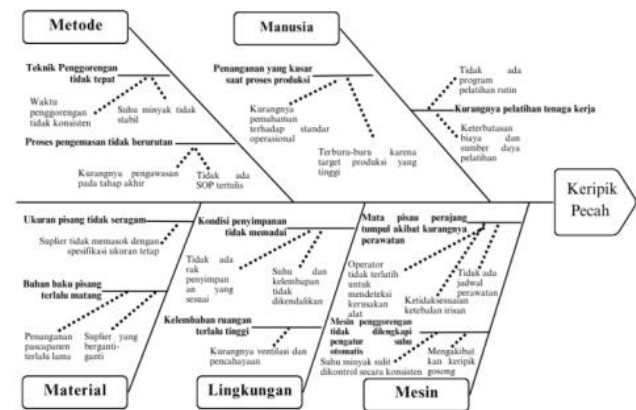
Gambar 2. Peta Kendali NP Keseragaman Warna Keripik Pisang



Gambar 3. Peta Kendali NP Kebersihan Keripik Pisang

Analisis peta kendali np memperlihatkan bahwa pada data awal masih terdapat titik-titik pengamatan di luar batas kendali untuk ketiga atribut kecacatan. Hal ini menunjukkan adanya variasi khusus yang menandakan proses belum sepenuhnya stabil (Irwan & Haryono, 2023). Setelah dilakukan penyaringan, peta kendali menunjukkan proses yang lebih stabil; namun secara substantif titik-titik di luar kendali tersebut tetap penting untuk dievaluasi karena mencerminkan gangguan nyata dalam proses

produksi, terutama pada atribut keripik pecah dan gosong. Temuan ini sejalan dengan penelitian Agustiningtyas et al (2024); Mahardika (2023) yang menunjukkan bahwa titik di luar batas kendali merupakan indikasi bahwa proses produksi masih memerlukan tindakan korektif.



Gambar 4. Diagram Sebab-Akibat Keutuhan Keripik Pisang

Diagram sebab-akibat menunjukkan bahwa faktor manusia merupakan penyebab dominan kecacatan keripik pecah. Penanganan yang kasar pada tahap pasca-penggorengan dan pengemasan serta kurangnya pelatihan tenaga kerja menyebabkan keripik yang rapuh mudah patah. Selain itu, faktor metode berupa teknik penggorengan yang kurang tepat, faktor mesin berupa mata pisau perajang yang tumpul, faktor material berupa pisang yang terlalu matang atau tidak seragam, serta faktor lingkungan berupa kelembaban ruang produksi turut berkontribusi terhadap kerusakan. Klasifikasi penyebab berdasarkan faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan sejalan dengan pendekatan diagram Ishikawa yang umum digunakan dalam analisis mutu (Amarta & Hazimah, 2021); Irwan & Haryono, 2023).

Nilai kapabilitas proses memperlihatkan bahwa atribut keripik tidak bersih memiliki kinerja terbaik dengan C_p sebesar 0,980, diikuti keripik gosong sebesar 0,967, dan keripik pecah sebesar 0,956. Meskipun angkanya mendekati 1, seluruh nilai tersebut masih berada di bawah standar ideal proses yang sangat kapabel. Dalam analisis kapabilitas proses atribut, nilai C_p yang semakin mendekati atau melebihi 1 menunjukkan kemampuan proses yang semakin baik dalam memenuhi spesifikasi (Putri et al., 2022; Irwan & Haryono, 2023). Dengan demikian, penerapan SPC pada UD. Manalagi Jombang belum cukup hanya untuk memantau proses, tetapi harus diikuti pembenahan SOP, pelatihan, perawatan alat,

pengendalian bahan baku, dan perbaikan sanitasi lingkungan produksi agar mutu lebih konsisten.

Tabel 2. Prioritas faktor penyebab dan usulan perbaikan

Faktor	Permasalahan utama	Usulan perbaikan
Manusia	Penanganan kasar dan kurang pelatihan	Pelatihan kerja terstruktur, sosialisasi SOP, pengawasan saat handling
Metode	Suhu dan waktu penggorengan tidak konsisten	Standarisasi suhu/waktu, penataan alur pendinginan dan pengemasan
Mesin	Pisau perajang tumpul dan alat kurang terawat	Perawatan berkala dan penggantian pisau
Material	Pisang terlalu matang dan ukuran tidak seragam	Seleksi bahan baku lebih ketat dan kontrol pemasok
Lingkungan	Kelembaban dan sanitasi ruang produksi kurang baik	Perbaikan ventilasi, kebersihan alat, dan sanitasi area kerja

Simpulan

Pengendalian kualitas keripik pisang di UD. Manalagi Jombang belum berjalan secara sistematis karena proses produksi masih bergantung pada kebiasaan kerja dan instruksi lisan tanpa SOP tertulis. Total kecacatan produk mencapai 10,05% dari total sampel dan melebihi batas toleransi internal perusahaan. Keripik pecah merupakan jenis cacat dominan sekaligus prioritas utama perbaikan. Faktor penyebab yang paling berpengaruh adalah faktor manusia, disusul metode, mesin, material, dan lingkungan. Hasil analisis SPC menunjukkan bahwa proses belum sepenuhnya stabil dan nilai kapabilitas proses untuk atribut keripik pecah sebesar 0,956 menandakan kemampuan proses belum memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Oleh karena itu, penerapan SPC perlu disertai SOP tertulis, pelatihan tenaga kerja, perawatan alat, seleksi bahan baku, dan perbaikan sanitasi serta lingkungan produksi agar mutu produk meningkat secara berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember, dosen pembimbing, serta pihak UD. Manalagi Jombang yang telah memberikan dukungan dan akses selama pelaksanaan penelitian.

Referensi

- Agustiningtyas, D. W., Kurniawati, E., & Kusumasari, F. C. (2024). Penerapan Six Sigma untuk Pengendalian Kualitas Keripik Singkong di IKM Gazal Makmur. *JOFE : Journal of Food Engineering*, 3(1), 45–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.25047/jofe.v3i1.4076>
- Amarta, Y. Y., & Hazimah. (2021). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Processing Control (Spc) Pada Pt Surya Teknologi. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*. Batam: LPPM UNIVERSITAS PUTERA BATAM. Retrieved from <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/rosiding/article/view/6438>
- Asgaf, K., Hifizah, A., Astaty, Ananda, S., Jamili, M. A., & Mukhlis. (2025). Application of Fermented Feed Technology to Improve Beef Cattle Business Efficiency and Student Agribusiness Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(5), 604–610. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i5.11135>
- Bachtiar, S., Tahir, S., & Hasni, R. A. (2013). Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*, 2(1), 29–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.53912/iejm.v2i1.26>
- BPS. (2024). *Kabupaten Jombang dalam angka 2024*. Jombang: BPS Kabupaten Jombang.
- Bramastya, F. G. I., Nafi, N. A., Safitri, A. N., Sasalbila, K. Z., & Gumilang, N. (2025). ISSN : 3025-9495 Neraca Manajemen, Ekonomi. *Musyteri: Jurnal Manajemen, Akuntansi, Dan Ekonomi*, 17(1), 51–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.2324/1pt7vy12>
- Darmawan, M. R., Rizqi, A. W., & Kurniawan, M. D. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tempe Dengan Metode Statistical Quality Control (SQC) Di CV . Aderina. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 19(22), 295–300.

- <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/sitekin.v19i2.17413>
- Dewi, A. A., & Yuamita, F. (2022). Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 MI Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PDAM Tirta Sembada. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(I), 15–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.4>
- Irwan, & Haryono, D. (2023). *Pengendalian kualitas statistik: Pendekatan teoritis dan aplikatif*. Jakarta: Alfabeta.
- Mahardika, E. W. (2023). *Analisis pengendalian kualitas produk keripik pisang dengan menggunakan metode statistical process control (SPC) pada UD Diana Ayu di Kabupaten Banyuwangi* (Politeknik Negeri Jember). Politeknik Negeri Jember. Retrieved from <https://sipora.polije.ac.id/id/eprint/24844>
- Mahmud1, H., & Kasim, H. (2020). Program Kemitraan Masyarakat Pengolahan Keripik Pisang Di Kecamatan Tidore Kota Tidore Kepulauan. *Prosiding 4th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat 2020*, 272–277. Retrieved from <https://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/view/2553/2265>
- Mukhlis, Hendriani, R., Sari, N., Firsta Wisra, R., Fitrianti, S., & Lutfi, U. M. (2023). Analisis Pendapatan Petani Model Usahatani Terpadu Jagung-Sapi Di Kecamatan Payakumbuh. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(2), 254–261. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25181/jppt.v23i2.2953>
- Mukhlis, M., Ismawati, I., Sillia, N., Fitrianti, S., Ukrita, I., Wisra, R. F., ... Sari, N. (2024). Characteristics of Production Factors and Production of Zero Tillage System Rice Farming. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 6013–6019. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i8.8542>
- Mukhlis, Noer, M., Nofialdi, & Mahdi. (2019). Analysis of income and feasibility of rice-cattle integration system farming based on enterprises scale. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 11(7), 544–553. Retrieved from <https://www.jardcs.org/abstract.php?id=2678>
- Nofirza, Hartati, M., Aprizon, Anwardi, & Harpito. (2023). Implementasi Metode Verein Deutscher Ingenieure (VDI) 2222 Dalam Rekayasa Mesin Pencetak Pelet Ikan. *Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 414–425. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/jti.v9i2.23095>
- Norawati, S., & Zulher. (2019). Analisis pengendalian mutu produk roti manis dengan metode. *Menara Ekonomi*, V(2), 103–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.31869/me.v5i2.1395>
- Novaliansyah, P. P. (2023). Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada Line Produksi Semi Solid. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 23(3), 295–308. <https://doi.org/https://doi.org/10.31599/q7taxw33>
- Putri, D. E., Rimantho, D., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Pancasila, U., ... Semen, K. (2022). KAPABILITAS PROSES PRODUKSI KANTONG SEMEN. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(1), 35–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.30656/intech.v8i1.4385>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan Re&G*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Re&D*. Bandung: Alfabeta.
- Utomo, A. S. B., Vitasari, P., & Kiswandono. (2020). Metode Six Sigma Guna Mengurangkan Kecacatan Pada Keripik Pisang Di Umkm Indochips Alesha Trimulya. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 3(2), 137–143. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/valtech.v3i2.2711>