

Analisis Pengendalian Kualitas Produk *Paving Block* dengan Metode *Statistical Quality Control*

Sirlyana¹, Wetri Febrina^{*2}, Rendy Andhika³, Muhammad Arif⁴, Rudi Faisal⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi dan Bisnis Riau Pesisir

*e-mail: drasirlyana@gmail.com¹, wetri.febrina@gmail.com², pakarifmt@gmail.com³,
faisalrudi079@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pelaksanaan pengendalian kualitas, jenis-jenis kerusakan, dan faktor yang menyebabkan kerusakan dalam proses produksi paving di UD. Batako Sari, Kota Dumai, Provinsi Riau. Penelitian ini dilakukan di perusahaan home industry yang bergerak dibidang pembuatan paving block yaitu UD. Batako Sari. Dalam pengolahan data, penulis menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) yang terdiri dari: flowchart, check sheet (lembar pengecekan), histogram, scatter diagram, peta kendali p, diagram pareto, dan diagram sebab akibat. Hasil pembahasan dan analisis data menunjukkan penggunaan alat bantu statistik dengan peta kendali p terdapat data yang berada di luar batas kendali pada titik 1 dengan jumlah kerusakan sebanyak 138 buah dan persentase kerusakan sebesar 6,67%. Berdasarkan histogram tersebut dapat disimpulkan bahwa jenis kerusakan yang sering terjadi di UD. Batako Sari adalah hasil cetakan yang retak berjumlah 865 buah (90,96%) dan patah geripis berjumlah 86 buah (9,04%). Faktor yang menjadi penyebab kerusakan pada produksi paving ialah tenaga kerja yang kurang hati-hati dalam bekerja, metode pencampuran air dengan bahan baku yang tidak sesuai, pasir yang terlalu basah, setingan mesin yang kurang sesuai, dan area kerja yang tidak rata.

Kata kunci: pengendalian kualitas, produk cacat, diagram fishbone, statistical quality control

Abstract

The purpose of this study is to analyze the implementation of quality control, types of damage, and factors that cause damage in the paving production process at UD. Batako Sari, Dumai City, Riau Province. This research was conducted in a home industry company engaged in making paving blocks, namely UD. Batako Sari. In data processing, the author uses the Statistical Quality Control (SQC) method consisting of: flowchart, check sheet, histogram, scatter diagram, p control map, pareto diagram, and cause and effect diagram. The results of the discussion and data analysis showed that the use of statistical aids with control maps p there was data that was outside the control limit at point 1 with a total of 138 pieces of damage and a percentage of damage of 6.67%. Based on the histogram, it can be concluded that the type of damage that often occurs in UD. Sari bricks are the result of cracked molds totaling 865 pieces (90.96%) and broken tears totaling 86 pieces (9.04%). The factors that cause damage to paving production are uncareful labor, inappropriate methods of mixing water with raw materials, sand that is too wet, inappropriate machine settings, and uneven work areas.

Keywords: quality control, defect product, fishbone diagram, statistical quality control

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia bisnis atau perusahaan, kualitas atau mutu produk dan produktivitas adalah kunci keberhasilan bagi sistem produksi sebuah perusahaan (Febrina *et al.*, 2022; Devindra *et al.*, 2025). Kemampuan perusahaan dalam menghasilkan produk barang atau jasa yang bermutu tinggi merupakan faktor penting dalam sebuah persaingan usaha dan prospek keberhasilan jangka panjang. Hasil yang akan dicapai dengan adanya pengendalian kualitas agar berkurangnya produk cacat yang dihasilkan dan peningkatan mutu produk yang akhirnya akan mempengaruhi pada peningkatan laba perusahaan, sehingga perusahaan harus terus menjaga dan

meningkatkan kualitas produk yang dihasilkannya dengan cara mengadakan pengendalian kualitas (Febrina *et al.*, 2020; Rahmad, Febrina and Yusrizal, 2020).

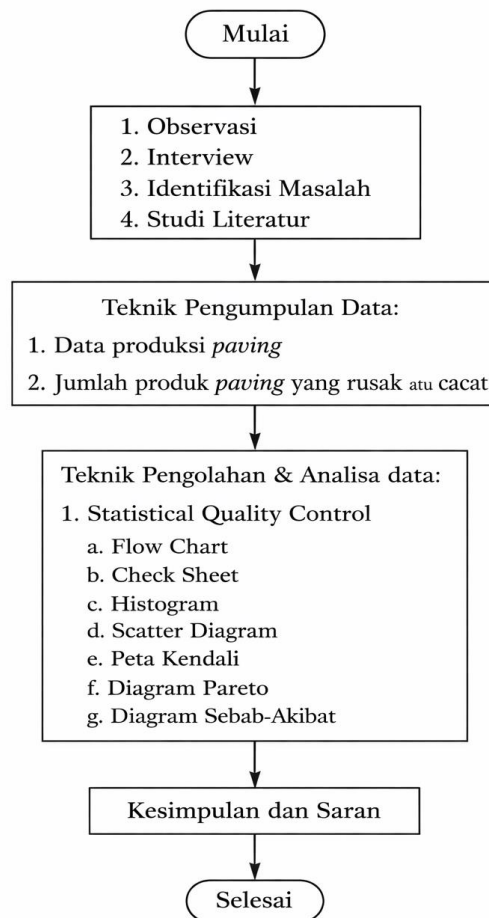
Pengendalian kualitas adalah usaha preventif (penjagaan) dan dilaksanakan sebelum kesalahan kualitas produk atau jasa tersebut terjadi, melainkan mengarahkan agar kesalahan kualitas tersebut tidak terjadi didalam perusahaan yang bersangkutan (Hamsah, La., Purnamasari, Ika., Satriya, 2019). Dengan demikian maka pengendalian kualitas ini mengandung dua macam pengertian utama, yaitu yang pertama adalah menentukan standar kualitas untuk masing- masing produk atau jasa dari perusahaan yang bersangkutan, sedangkan yang kedua adalah usaha perusahaan untuk dapat memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan tersebut (Febrina *et al.*, 2020; Talieris Sarumaha, Febrina and Buchari, 2021)

Salah satu teknik yang dapat digunakan perusahaan untuk menjaga kualitas produknya selalu sesuai dengan standar adalah *Statistical quality control* (SQC). *Statistical quality control* adalah alat yang sangat berguna dalam membuat produk sesuai dengan spesifikasi sejak dari awal proses hingga akhir proses. Dalam banyak proses produksi, akan selalu ada gangguan yang dapat timbul secara tidak terduga. Apabila gangguan tidak terduga dari proses ini relatif kecil biasanya dipandang sebagai gangguan yang masih dapat diterima atau masih dalam batas toleransi. Apabila gangguan proses ini relatif besar atau secara kumulatif cukup besar dikatakan tingkat gangguan yang tidak dapat diterima (Febrina and Fitriana, 2022; Syaputra and Sofiyannurriyanti, 2022; Devindra *et al.*, 2025).

Perusahaan *home industry* UD. Batako Sari merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan batako. Perusahaan ini memproduksi batako cangkang, *paving block*, angin-angin, dan cincin sumur. Perusahaan ini beranggotakan delapan orang pekerja, dengan lima orang pekerja tetap dan tiga orang pekerja lepas. Permasalahan yang mendasar dalam perusahaan ini adalah terdapat produk yang cacat atau rusak pada produk *paving block* karena belum adanya sistem pengendalian kualitas yang benar (Abdurrahman and Al-Faritsy, 2021; Hakim and Al-faritsy, 2024). Kerusakan *paving* dapat terjadi karena penggunaan bahan baku pasir yang terlalu basah. Selain itu juga bisa terjadi dikarenakan kurang maksimalnya kinerja mesin atau dikarenakan kelalaian pekerja. Oleh karena itu pengecekan sebelum proses produksi harus dilakukan. Diharapkan dengan Metode SQC dapat membantu perusahaan menemukan permasalahan-permasalahan yang sering terjadi dan mengurangi jumlah kecacatan atau kerusakan produk yang dihasilkan dengan hasil yang lebih signifikan.

2. METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah produk yang rusak di UD. Batako Sari dengan dua jenis kerusakan yaitu patah geripis dan retak. Dan untuk sampel dalam penelitian ini diambil dengan observasi langsung di UD. Batako Sari dengan mendata jumlah produksi *paving* sebanyak ± 2000 / hari selama waktu produksi. Diagram alir untuk penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

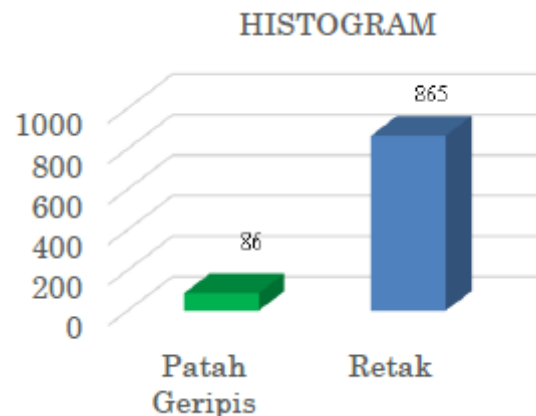
Adapun hasil pengumpulan data melalui *check sheet* yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jumlah produksi dan jumlah produk yang rusak

Hari ke-	Jumlah Produksi	Patah Tergiris	Retak	Jumlah Rusak
1	2070	13	125	138
2	1992	10	45	55
3	1770	13	46	59
4	1896	3	66	69
5	1614	1	64	65
6	1716	2	53	55
7	2136	1	46	47
8	1764	3	51	54
9	1842	2	58	60
10	1878	4	38	42
11	1698	7	50	57
12	1860	5	42	47
13	1932	4	40	44

Hari ke-	Jumlah Produksi	Patah Tergiris	Retak	Jumlah Rusak
14	2016	4	53	57
15	1830	8	40	48
16	1854	6	48	54
Total	29868	86	865	951

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perusahaan industri rumah tangga UD Batako Sari dapat memproduksi 29.868 buah *paving* dan total kerusakan 951 buah. Jumlah kerusakan pada produksi *paving* yang patah geripis sejumlah 86 buah dan jumlah kerusakan pada *paving* yang retak sejumlah 865 buah. Data diatas lebih diperjelas dengan menampilkannya dalam bentuk histogram, sebagaimana diperlihatkan Gambar 2. Gambar 2 menunjukkan bahwa jenis cacat retak merupakan kerusakan dominan dibandingkan patah geripis, sehingga menjadi prioritas utama dalam pengendalian kualitas



Gambar 2. Histogram produk cacat

Langkah berikutnya adalah membuat peta kendali (*control chart*). Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut:

- a. Menghitung persentase kerusakan

$$P = \frac{n_p}{n} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$P = \frac{1382070}{20000000} \times 100\% = 6,667\%$$

- b. Menghitung garis pusat atau *Central Line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum n_p}{\sum n} \dots\dots\dots (2)$$

$$CL = \bar{p} = 0,032$$

- c. Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL)

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})} \dots\dots\dots (3)$$

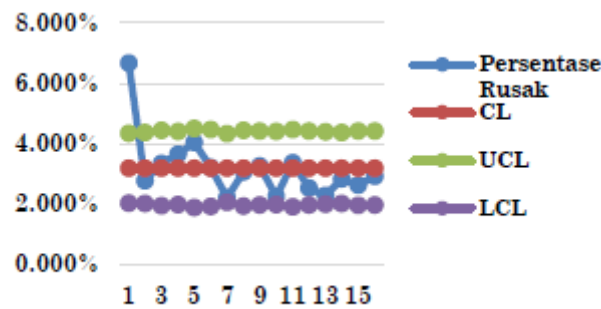
$$UCL = 0,043$$

- d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (UCL)

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})} \dots\dots\dots (4)$$

$$LCL = 0,020$$

Dari hasil perhitungan nilai presentase kerusakan, nilai garis tengah (CL), nilai batas atas (UCL), dan nilai batas bawah (LCL) diketahui, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada Gambar 3.

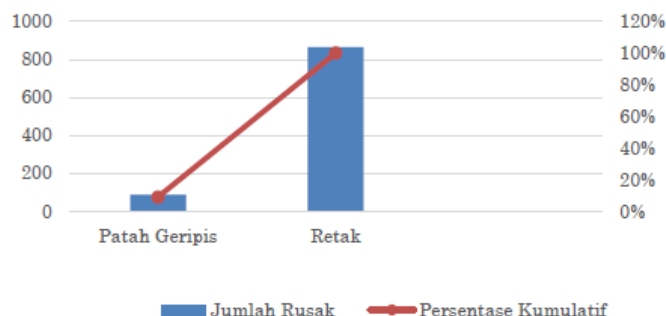


Gambar 3. Peta kendali p

Gambar 3 memperlihatkan bahwa terdapat data yang berada di luar batas kendali pada titik 1 dengan jumlah kerusakan sebanyak 138 buah dan persentase kerusakan sebesar 6,667%, sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali atau menunjukkan terdapat penyimpangan. Untuk dapat diketahui jenis kerusakan yang paling tinggi hingga yang paling rendah digunakan diagram Pareto sebagaimana ditunjukkan oleh Gambar 4. Tabel 4 berikut ini merupakan data jenis kerusakan dan jumlah kerusakan pada hasil produksi *paving block*.

Tabel 2. Jenis kerusakan dan jumlah kerusakan

No.	Jenis Kerusakan	Jumlah Jenis Kerusakan
1.	Patah geripis	86
2.	Retak	865
Total		951



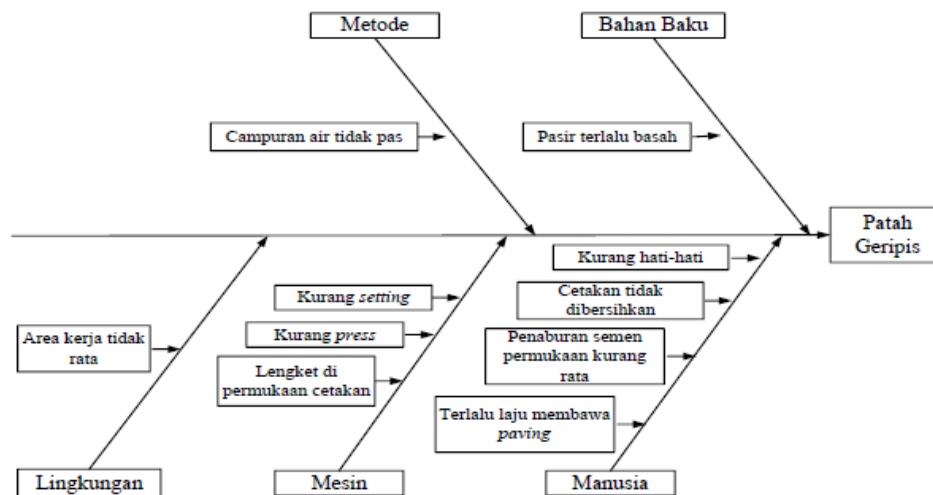
Gambar 4. Diagram pareto produk cacat

Diagram pareto di atas menunjukkan jenis kerusakan yang sering terjadi adalah masalah retak dengan jumlah kerusakan 865 atau 90,96%. Selanjutnya jenis kerusakan yang sering terjadi kedua yaitu patah geripis dengan jumlah kerusakan sebanyak 86 buah atau 9,04%. Faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum adalah manusia, bahan baku, mesin, metode, dan lingkungan. Berikut ini diagram sebab akibat sesuai dengan jenis kerusakan masing-masing:

a. Jenis kerusakan patah geripis

Diagram sebab-akibat di atas ditemukan masalah pada faktor bahan baku pasir yang terlalu basah yang mengakibatkan operator kesulitan dalam menentukan takaran air yang pas sehingga terjadi kerusakan patah geripis pada *paving*. Faktor manusia yang kurang hati-hati pada saat mengeluarkan *paving* dari mesin pencetak, terlalu laju membawa *paving* yang masih basah saat memindahkan *paving* ke tempat

pengeringan, mesin cetakan yang tidak dibersihkan, dan penaburan semen permukaan yang tidak rata menjadi faktor kerusakan patah geripis pada *paving*. Faktor metode ditemukan campuran air yang tidak pas saat pencampuran bahan mengakibatkan kerusakan patah geripis pada *paving*. Faktor mesin ditemukan kurang settingan pada mesin seperti terdapat komponen mesin yang longgar, mesin kurang press, dan adonan yang terlalu basah menyebabkan lengket pada permukaan cetakan, sehingga kinerja mesin tidak optimal yang menyebabkan kerusakan patah geripis pada *paving*. Faktor lingkungan ditemukan area kerja (area pengeringan) tidak rata sehingga dapat menimbulkan kerusakan patah geripis ketika tenaga kerja membawa *paving* yang masih basah.

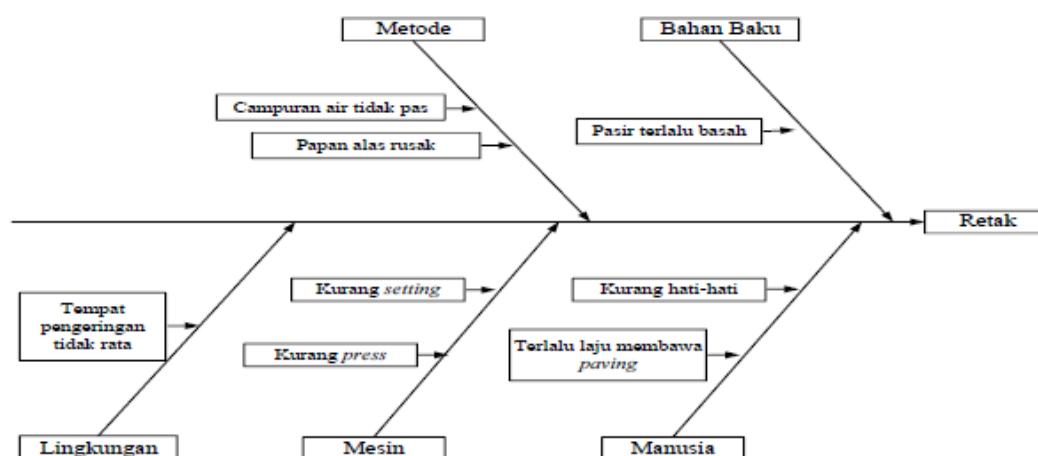


Gambar 5. Diagram *fishbone* penyebab kerusakan patah geripis

Diagram sebab-akibat pada Gambar 5 memperlihatkan masalah pada faktor bahan baku pasir yang terlalu basah yang mengakibatkan operator kesulitan dalam menentukan takaran air yang pas sehingga terjadi kerusakan patah geripis pada *paving*. Faktor manusia yang kurang hati-hati pada saat mengeluarkan *paving* dari mesin pencetak, terlalu laju membawa *paving* yang masih basah saat memindahkan *paving* ke tempat pengeringan, mesin cetakan yang tidak dibersihkan, dan penaburan semen permukaan yang tidak rata menjadi faktor kerusakan patah geripis pada *paving*. Faktor metode ditemukan campuran air yang tidak pas saat pencampuran bahan mengakibatkan kerusakan patah geripis pada *paving*. Faktor mesin ditemukan kurang settingan pada mesin seperti terdapat komponen mesin yang longgar, mesin kurang press, dan adonan yang terlalu basah menyebabkan lengket pada permukaan cetakan, sehingga kinerja mesin tidak optimal yang menyebabkan kerusakan patah geripis pada *paving*. Faktor lingkungan ditemukan area kerja (area pengeringan) tidak rata sehingga dapat menimbulkan kerusakan patah geripis ketika tenaga kerja membawa *paving* yang masih basah.

b. Jenis kerusakan retak

Diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) untuk jenis kerusakan retak dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram *Fishbone* penyebab kerusakan retak

Diagram *fishbone* pada Gambar 6 di atas memperlihatkan masalah pada faktor bahan baku pasir yang terlalu basah yang mengakibatkan operator kesulitan dalam menentukan takaran air yang pas sehingga terjadi kerusakan retak pada *paving*. Faktor manusia ditemukan kurang hati-hati pada saat mengeluarkan *paving* dari mesin pencetak, terlalu laju membawa *paving* yang masih basah saat memindahkan *paving* ke tempat pengeringan menjadi faktor kerusakan retak pada *paving*. Faktor metode ditemukan campuran air yang tidak pas saat pencampuran bahan, dan papan alas yang rusak mengakibatkan kerusakan retak pada *paving*. Faktor mesin ditemukan kurang setting-an pada mesin seperti terdapat komponen mesin yang longgar, dan mesin yang kurang press, sehingga kinerja mesin tidak optimal yang menyebabkan kerusakan retak pada *paving*. Faktor lingkungan ditemukan tempat pengeringan yang tidak rata sehingga dapat menimbulkan kerusakan retak ketika tenaga kerja membawa *paving* yang masih basah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa proses pengendalian kualitas produk paving block di UD. Batako Sari masih belum sepenuhnya berada dalam kondisi terkendali. Hasil identifikasi menggunakan alat pengendalian kualitas menunjukkan adanya titik yang berada di luar batas kendali, yaitu pada titik ke-1 dengan jumlah kerusakan sebanyak 138 buah atau sebesar 6,67%. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan, sehingga dapat dikatakan bahwa sistem pengendalian kualitas yang diterapkan belum berjalan secara optimal dan masih terdapat permasalahan dalam proses produksi.

Lebih lanjut, hasil analisis jenis kerusakan menunjukkan bahwa kerusakan retak merupakan jenis kerusakan yang paling dominan dalam proses produksi paving di UD. Batako Sari, dengan jumlah kerusakan sebanyak 865 buah atau sebesar 90,96% dari total kerusakan. Sementara itu, jenis kerusakan patah geripis terjadi sebanyak 86 buah dengan persentase sebesar 9,04%. Dominannya kerusakan retak menunjukkan bahwa jenis cacat ini perlu mendapatkan perhatian utama dalam upaya perbaikan kualitas produk.

Adapun faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan pada produk paving di UD. Batako Sari meliputi beberapa aspek, yaitu tenaga kerja yang kurang berhati-hati dalam melakukan proses produksi, metode pencampuran air pada bahan baku yang tidak sesuai, kondisi bahan baku pasir yang terlalu basah, pengaturan atau penyetelan peralatan yang kurang tepat, serta kondisi area kerja yang tidak rata.

Faktor-faktor tersebut secara bersama-sama berkontribusi terhadap terjadinya cacat produk dan perlu dikendalikan melalui perbaikan proses produksi secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M.A. and Al-Faritsy, A.Z. (2021) 'Usulan Perbaikan Kualitas Produk Roti Bolu Dengan Metode Six Sigma Dan FMEA', *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 3(2), pp. 73–80. Available at: <https://doi.org/10.37631/jri.v3i2.481>.
- Devindra, S.N. *et al.* (2025) 'Analisis Quality Control Proses Instalasi Jaringan PT. XYZ Dengan Metode Statistical Quality Control (SQC)', *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(1), pp. 35–44. Available at: <https://doi.org/10.32502/integrasi.v10i1.272>.
- Febrina, W. *et al.* (2020) *Pengendalian Kualitas Industri*. Yogyakarta: Nuta Media. Available at: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=govUDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=kualitas&ots=WeGAY8Ysmf&sig=kpu_sdHYh8uQ0zYq3ekHJGbLgIU.
- Febrina, W. *et al.* (2022) *Metodologi Penelitian di Bidang Teknik*, Penerbit Deepublish, Jogjakarta.
- Febrina, W. and Fitriana, W. (2022) 'Exponential Weight Moving Average (EWMA) Control Chart for Quality Control of Crude Palm Oil Product', *International Journal of Management and Business Applied*, 1(1), pp. 19–27. Available at: <https://doi.org/10.54099/ijmba.v1i1.93>.
- Hakim, I.M. and Al-faritsy, A.Z. (2024) 'Pengendalian Kualitas Produk Untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebab pada Produk Kaos Menggunakan Metode Six Sigma dan FMEA di Konveksi XYZ', *Jurnal Sains Student Research*, 2(4), pp. 95–107.
- Hamsah, La., Purnamasari, Ika., Satriya, M.A. (2019) 'penerapan peta kendali exponentially weighted moving average (EWMA) dan peta kendali double exponentially weighted moving average (DEWMA) dalam pengendalian kualitas produk mie pada', pp. 222–230.
- Rahmad, J.A., Febrina, W. and Yusrizal, Y. (2020) 'Analisis Pengendalian Kualitas Refined Bleached Deodorized Palm Oil Dan Refined Bleached Deodorized Palm Olein Di PT. Adhitya Seraya Korita Dumai', *Jurnal Unitek*, 13(1), pp. 1–14. Available at: <https://doi.org/10.52072/unitek.v13i1.150>.
- Syaputra, R. and Sofyanurriyanti, S.S. (2022) 'Analisis Pengendalian Mutu pada Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Metode SQC', *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 8(1), pp. 59–66. Available at: <https://doi.org/10.24014/jti.v8i1.15488>.
- Talieris Sarumaha, J., Febrina, W. and Buchari, J. (2021) 'Pengendalian Kualitas Produk Refined Bleached And Deodorized Palm Kernel Oil Di PT Kuala Lumpur Kepong Dumai', *Jurnal ARTI (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 16(2), pp. 147–156. Available at: <https://doi.org/10.52072/arti.v16i2.259>.