

Analisis Kualitas Produk Bubuk Kopi Menggunakan Metode Six Sigma

Rudi Saputra¹, Andung Jati Nugroho²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains & Teknologi,
Universitas Teknologi Yogyakarta

E-mail: ¹rudispra86@email.com, ²andungnugroho@uty.ac.id

Korespondensi : rudispra86@email.com

Abstrak

UMKM untuk memperluas pasarnya karena sering mendapat komplain dari pelanggan karena bubuk kopi yang mereka terima kualitasnya kurang baik seperti rasa asam basi pada bubuk kopi, terdapat noda bintik putih pada bubuk kopi dan aroma bubuk kopi sangat. Six Sigma adalah sebuah metode pemecahan masalah yang terstruktur dan sistematis menggunakan standar DMAIC (define, measure, action, improve, dan control) sebagai alur prosesnya. Berdasarkan hasil perhitungan DPU, DPMO dan nilai sigma pada table diatas maka dapat dilihat bahwa produksi bubuk kopi umkm Dharma Coffe memiliki nilai tertinggi tingkat sigma sebesar 2.56 dengan hasil *defect per million opportunities* (DPMO) sebesar 215622,98 persejuta peluang. Fokus utama Six Sigma adalah pada peningkatan kualitas untuk memenuhi kepuasan pelanggan. cacat aroma sangat pada manusia kurang teliti dan pelatihan karyawan dimana pekerja asal-asalan dalam menyortir bahan baku kopi dengan usulan perbaikan memberikan pelatihan terhadap karyawan dan pengawasan kepada karyawan, pada mesin tidak adanya perawatan mesin secara berkala dimana perputaran mesin pada Mixer lambat dengan usulan perbaikan Mengganti komponen yang sudah aus dan Membuat jadwal perawatan mesin, secara rutin, dan pada lingkungan ruangan yang lembab dan kurang ventilasi menyebabkan ruangan yang lembab menyebabkan munculnya jamur pada ruangan penyimpanan. 1. Faktor-faktor yang menyebabkan kecacatan produk bubuk yaitu. Karyawan lalai dalam melakukan produksi yang disebabkan kelelahan serta kurangnya keterampilan dalam bekerja, dikarenakan operator produksi masih minim pengalaman, serta kondisi lingkungan kerja yang kurang pencahayaan. Owner tidak mengawasi operator dalam bekerja. Kurang tertatanya ruang lingkungan kerja dimana bahan baku tidak tertata dengan rapi.

Kata Kunci: Six Sigma, Umkm, Kopi

Abstract

UMKM are looking to expand their market because they frequently receive complaints from customers regarding the poor quality of the coffee powder they receive—such as a sour or stale taste, white specks on the powder, and a burnt aroma. Six Sigma is a structured and systematic problem-solving method that uses the DMAIC (define, measure, act, improve, and control) framework as its process flow. Based on the DPU, DPMO, and sigma values in the table above, it can be seen that Dharma Coffee's SME coffee powder production has the highest sigma level of 2.56, with a Defects Per Million Opportunities (DPMO) of 215,622.98 per million opportunities. The primary focus of Six Sigma is on quality improvement to meet customer satisfaction. Defects such as off-flavors stem from human error due to lack of attention to detail and inadequate employee training, where workers carelessly sort coffee raw materials. Proposed improvements include providing training for employees and implementing supervision of employees. Regarding machinery, the lack of regular maintenance caused the mixer to operate slowly; proposed improvements include replacing worn-out components and establishing a routine maintenance schedule. Additionally, the humid and poorly ventilated storage room environment led to mold growth in the storage area. 1. Factors causing defects in ground coffee powder include: Employees are negligent in production due to carelessness

Keywords: Six Sigma, Companies, Coffee

1. PENDAHULUAN

Kualitas merupakan salah satu parameter dalam persaingan industri (Matondang & Ulkhaq, 2018). Untuk meraih perhatian konsumen perusahaan harus mampu memiliki standar kualitas produk sesuai yang diharapkan oleh konsumen. Dharma Coffee merupakan usaha mikro kecil

menengah yang mengolah biji kopi menjadi bubuk kopi halus. Dalam menjalankan kegiatan produksinya selama ini Dharma Coffee mengacu pada Standar Nasional Indonesia atau Standar Perusahaan. Namun pada kenyataannya Dharma Coffee masih terdapat produk yang kualitasnya masih tidak sesuai dengan apa yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Menurut (Mursyidi, 2010) produk rusak dapat diakibatkan oleh dua sebab. Pertama, produk rusak disebabkan oleh kondisi eksternal, misalnya karena spesifikasi pengerjaan yang sulit yang ditetapkan oleh pemesan, atau kondisi ini sering disebut dengan “sebab luar biasa”. Kedua, produk rusak disebabkan karena faktor internal perusahaan, misalnya keteledoran. Pengendalian Kualitas Produk menggunakan Metode six sigma guna untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas yang menjadi akar penyebab masalah dari proses produksi dan mengetahui bagaimana cara mereduksi cacat sehingga menghasilkan produk yang berkualitas, permasalahan dalam perusahaan ini adalah defect yang terjadi selama proses produksi.

Salah satu produsen kopi yang mengalami kendala kualitas dalam produksinya adalah umkm Dharma Coffee yang berlokasi di Kabupaten Temanggung. umkm Dharma Coffee merupakan produsen kopi yang sering mengalami masalah kualitas pada bubuk kopi yang dihasilkannya dimana bubuk kopi yang dihasilkannya sering mengalami kerusakan sehingga sulit bagi UMKM untuk memperluas pasarnya karena sering mendapat komplain dari pelanggan karena bubuk kopi yang mereka terima kualitas yang kurang baik seperti rasa asam basi pada bubuk kopi, terdapat noda bitnik-bintik putih pada bubuk kopi dan aroma bubuk kopi sangat. Berdasarkan data yang didapatkan pada bulan Agustus 2025 menunjukkan bahwa UMKM Dharma Coffee memproduksi biji kopi sebanyak 5kg sampai 7kg perhari dengan itu jumlah produksi bubuk kopi sebesar 1549 pack (100%) dan cacat produk sebesar 334 pack (21,6%).

Untuk mengatasi permasalahan kualitas pada UMKM Dharma Coffee, penelitian ini mengusulkan penerapan metode Six Sigma. Six Sigma adalah metode yang digunakan untuk melakukan perbaikan proses dengan memfokuskan kegiatan untuk meminimalkan variasi proses sambil meminimalkan cacat manufaktur menggunakan analisis sistematis. Secara sederhana, six sigma dapat diartikan sebagai suatu proses yang mempunyai kemungkinan (probabilitas) kecacatan sebesar 0,00034% atau 3,4 unit kecacatan dalam satu juta unit yang diproduksi (Didiharyono, 2018).

2. METODE PENELITIAN & DIAGRAM PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode gabungan, yang menyatukan antara studi perpustakaan dengan yang penulis lakukan menggunakan data-data yang diperoleh dari lokasi penelitian. Six Sigma adalah sebuah metode pemecahan masalah yang terstruktur dan sistematis menggunakan standar DMAIC (define, measure, action, improve, dan control) sebagai alur prosesnya. Fokus utama six sigma adalah meningkatkan kualitas sehingga pelanggan senang. Mengidentifikasi masalah yang tepat, seperti terjadinya cacat produk atau cacat persejuta peluang (DPMO), merupakan langkah awal upaya peningkatan kualitas perbaikan berkelanjutan berhasil.

1. Define merupakan langkah awal dalam proses operasional program peningkatan kualitas six sigma, define bertujuan untuk mengidentifikasi produk atau proses yang akan diperbaiki dan menentukan sumber yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek.
2. Measure merupakan operasional kedua dalam program lanjutan atau program peningkatan pada kualitas six sigma.

- a. Peta kendali (*P-Chart*)

Peta kendali p dapat didefinisikan sebagai rasio dari banyaknya barang yang tidak sesuai yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederet pemeriksaan terhadap total barang yang benar-benar diperiksa. Berikut Langkah-langkah perhitungan dengan peta kendali

1. Proporsi Cacat (P)

$$\frac{p}{n} = np \dots\dots\dots(2.1)$$

2. Menghitung nilai rata-rata sampel/central line (CL)

$$CL = P = \frac{\text{Jumlah total produk cacat}}{\text{Jumlah total produk yang diperiksa}} \dots\dots\dots(2.2)$$

3. Menentukan batas kendali atas atau Upper Control Limit (UCL)

$$UCL = p+3 = \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n} \dots\dots\dots(2.3)$$

P = Rata-rata ketidak sesuaian produk

N = Jumlah Produksi

4. Menentukan batas kendali bawah atau Lower Control Limit ((LCL)

$$LCL = p-3 = \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n} \dots\dots\dots(2.4)$$

P = Rata-rata ketidak sesuaian produk N = Jumlah Produksi

b. DPMO

Setelah dilakukan perhitungan dengan hasil diagram peta kendali P Chart yang memperoleh nilai UCL dan LCL serta masing-masing jenis cacat pada produk bubuk kopi, selanjutnya adalah melakukan perhitungan DPMO (Defect Per Million Opportunities). Perhitungan DPMO (Defect Per Million Opportunities) dan level sigma bertujuan untuk mengukur kemampuan dan kapabilitas proses dalam memproduksi produk berkualitas. Adapun nilai-nilai yang diperlukan untuk menghitung nilai DPMO yaitu Unit (U) yang menyatakan jumlah produk yang diperiksa dalam inspeksi, selama dalam waktu pengamatan. Defect (D) yang menyatakan jumlah produk cacat yang terjadi selama waktu pengamatan. Berikut Langkah-langkah perhitungan DPMO

a. Defect per Unit (DPU)

$$DPU = \frac{D}{U} \dots\dots\dots(2.5)$$

b. Defect Per Million Opportunities (DPMO)

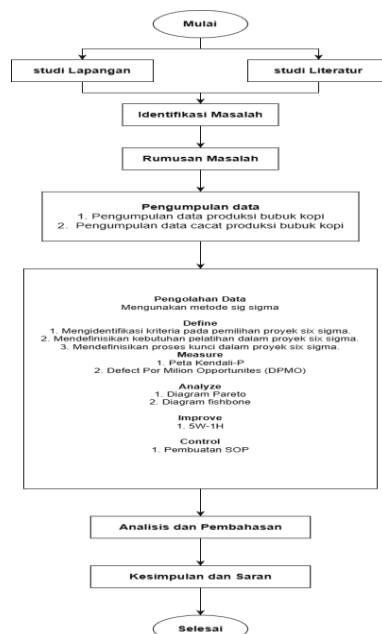
DPMO

$$= \frac{\text{Total cacat}}{\text{total produksi}} \dots\dots\dots(2.6)$$

c. Tingkat Sigma

Perhitungan konversi nilai DPMO menjadi nilai sigma dilakukan dengan menggunakan Microsoft excel dengan rumus perhitungan.

$$\text{Konversi nilai DPMO} = \text{NORMSIN}((1.000.000 \text{ DPMO})/1.000.000) + 1,5 \quad (2.7)$$



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengambilan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari penelitian yang ada pada umkm dharma coffee, sedangkan data sekunder merupakan data yang sudah tersusun dalam bentuk dokumen – dokumen penulis. Berdasarkan data yang didapatkan pada bulan Agustus 2025 menunjukkan bahwa UMKM Dharma Coffee memproduksi biji kopi sebanyak 5kg sampai 7kg perhari Di bawah ini adalah tabel data produksi dan data cacat bubuk kopi per pack (100gram) pada bulan Agustus 2025 di umkm Dharma Coffee adalah sebagai berikut :

1. Peta control

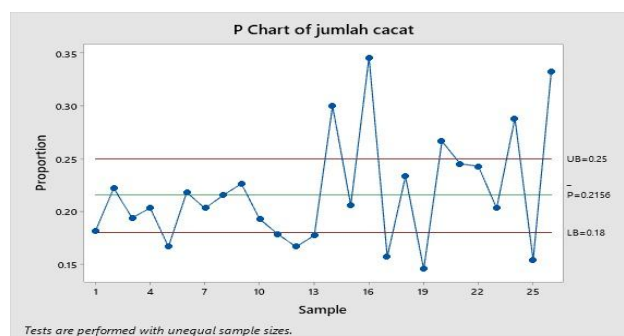
Berikut adalah perhitungan untuk peta control

Tabel 1. Perhitungan peta kontrol

No	Jumlah Produksi per pack(100g)	Rasa Asam Basi	Aroma Sangat	Noda Bitnik-Bintik Putih	Jumlah Cacat Produk	Proposi Cacat	CL	UCL	LCL
1	55	3	2	5	10	0,18	0,216	0,247	0,216
2	63	6	5	3	14	0,22	0,216	0,247	0,216
3	67	4	4	5	13	0,19	0,216	0,247	0,216
4	59	5	4	3	12	0,20	0,216	0,247	0,216
5	66	3	2	6	11	0,17	0,216	0,247	0,216
6	55	6	4	2	12	0,22	0,216	0,247	0,216
7	64	3	4	6	13	0,20	0,216	0,247	0,216
8	65	5	4	5	14	0,22	0,216	0,247	0,216
9	53	2	4	6	12	0,23	0,216	0,247	0,216

10	57	4	5	2	11	0,19	0,216	0,247	0,216
11	56	4	2	4	10	0,18	0,216	0,247	0,216
12	54	3	2	4	9	0,17	0,216	0,247	0,216
13	62	2	5	4	11	0,18	0,216	0,247	0,216
14	50	3	6	6	15	0,30	0,216	0,247	0,216
15	68	2	6	6	14	0,21	0,216	0,247	0,216
16	52	6	6	6	18	0,35	0,216	0,247	0,216
17	70	2	6	3	11	0,16	0,216	0,247	0,216
18	60	6	2	6	14	0,23	0,216	0,247	0,216
19	55	2	2	4	8	0,15	0,216	0,247	0,216
20	60	6	6	4	16	0,27	0,216	0,247	0,216
21	53	5	3	5	13	0,25	0,216	0,247	0,216
22	70	6	5	6	17	0,24	0,216	0,247	0,216
23	64	4	4	5	13	0,20	0,216	0,247	0,216
24	52	3	6	6	15	0,29	0,216	0,247	0,216
25	65	5	3	2	10	0,15	0,216	0,247	0,216
26	54	6	6	6	18	0,33	0,216	0,247	0,216

Berikut adalah *control chart* dari pengolahan data menggunakan software *minitab* :



Gambar 1. P. Chart

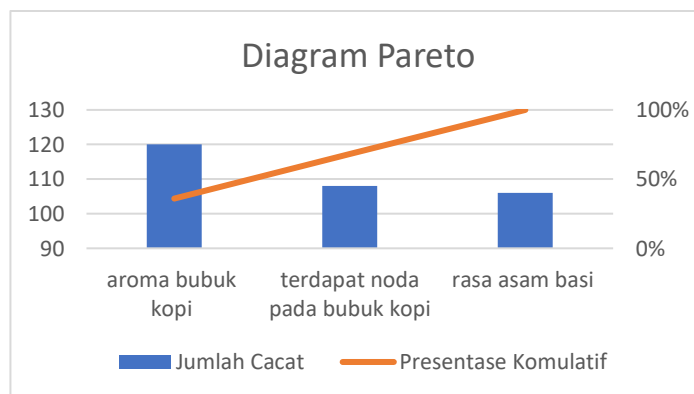
Gambar masih ada nilai *defect* yang berada di luar bata kendali sebanyak 11 hari. Maka perlu dilakukan peningkatan kualitas bubuk kopi. Menghitung Defect per unit (DPU)

Tabel 2. Perhitungan DPU

No	Jumlah Produksi per pack(100g)	Jumlah Cacat Produk	DPU	DPMO	Nilai Sigma
1	55	10	0,18	181818,18	2,41
2	63	14	0,22	222222,22	2,26
3	67	13	0,19	194029,85	2,36
4	59	12	0,20	203389,83	2,33
5	66	11	0,17	166666,67	2,47
6	55	12	0,22	218181,82	2,28

7	64	13	0,20	203125,00	2,33
8	65	14	0,22	215384,62	2,29
9	53	12	0,23	226415,09	2,25
10	57	11	0,19	192982,46	2,37
11	56	10	0,18	178571,43	2,42
12	54	9	0,17	166666,67	2,47
13	62	11	0,18	177419,35	2,43
14	50	15	0,30	300000,00	2,02
15	68	14	0,21	205882,35	2,32
16	52	18	0,35	346153,85	1,90
17	70	11	0,16	157142,86	2,51
18	60	14	0,23	233333,33	2,23
19	55	8	0,15	145454,55	2,56
20	60	16	0,27	266666,67	2,12
21	53	13	0,25	245283,02	2,19
22	70	17	0,24	242857,14	2,20
23	64	13	0,20	203125,00	2,33
24	52	15	0,29	288461,54	2,06
25	65	10	0,15	153846,15	2,52
26	54	18	0,33	333333,33	1,93
Total	1549	334	0,22	215622,98	2,29

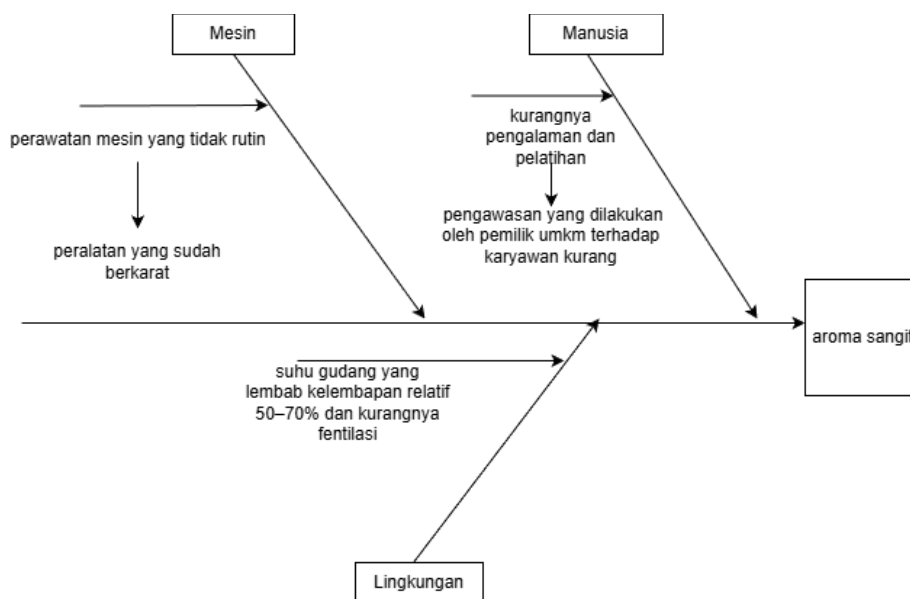
Berdasarkan hasil perhitungan DPU, DPMO dan nilai sigma pada table diatas maka dapat dilihat bahwa produksi bubuk kopi umkm Dharma Coffe memiliki nilai tertinggi tingkat sigma sebesar 2.56 dengan hasil *defect per million opportunities* (DPMO) sebesar 215622,98 persepjuta peluang Dapat diambil kesimpulan bahwa semakin besar produk cacat yang dihasilkan dari jumlah produksi, maka semakin besar pula nilai DPMO yang diperoleh, begitu juga sebaliknya. Tahap ini merupakan tahap untuk analisis permasalahan yang terjadi untuk melakukan perbaikan menggunakan diagram pareto dan diagram *fishbone* sebagai penggambaran grafik penyebab pada umkm Dharma Coffe. Dalam tahap analyse kali ini menggunakan dua tahapan yaitu sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Pareto

Berdasarkan gambar diketahui bahwa ada 3 jenis cacat bubuk kopi, yaitu aroma sangit pada bubuk kopi presentase cacat sebesar 35.9%, terdapat noda pada bubuk kopi presentase cacat sebesar 32.3

%, dan rasa asam basi pada bubuk kopi presentase cacat sebesar 31.7 %, Dengan demikian CTQ kunci pada penelitian ini yaitu aroma sangit pada bubuk kopi.



Gambar 3. Fishbone cacat aroma sangit

Gambar fishbone diatas dapat diketahui tentang penyebab dan akibat terjadinya cacat aroma sangit pada bubuk kopi adalah sebagai berikut:

a. Manusia

Dalam hal ini, kurangnya pelatihan dan pengalaman yang dimiliki para karyawan terutama bagian produksi dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi sehingga diperlukan adanya bimbingan teknis secara lebih lanjut dari umkm.

b. Mesin

Dengan dilakukan pengecekan mesin secara rutin atau berkala dapat mengantisipasi kerusakan mesin, sehingga perawatan mesin juga akan terjaga dan mengakibatkan mesin akan tahan lama.

c. Lingkungan

Suhu ruangan yang lembab dan kurang ventilasi suhu ruangan ideal sekitar 15–25°C dengan kelembapan relatif 50–70%. Akibat yang ditimbulkan ialah suhu ruangan yang lembab dan produk yang ditumpuk dalam gudang dapat mengakibatkan produk rusak apabila disimpan terlalu lama.

Berdasarkan permasalahan yang telah dianalisis, diajukan perbaikan atau rencana pengembangan. Untuk perbaikan suatu permasalahan dapat digunakan 2 alat yaitu 5W+1H. Dalam analisa ini hanya akan dilakukan pembahasan mengenai perencanaan untuk melakukan usaha- usaha penerapan dalam rangka meminimalisasi kecacatan.

Tabel 1. 5W+1H

No.	What	Why		When	Where	Who	How
		Faktor penyebab	Penyebab terjadinya ketidaksesuaian				

1	Aroma sangat	Manusia	Kurang teliti dan pelatihan karyawan	dimana pekerja asal-asalan dalam menyortir bahan baku kopi tidak sesuai	Proses penyortiran biji kopi	Karyawan produksi umkm Darma Coffee	Memberikan pelatihan terhadap karyawan dan pengawasan kepada karyawan
		Mesin	Tidak adanya perawatan mesin secara berkala	Perputaran mesin pada Mixer lambat	Proses pencampuran	Karyawan produksi umkm Darma Coffee	Mengganti komponen yang sudah aus dan Membuat jadwal perawatan mesin, secara rutin.
		Lingkungan	ruangan yang lembab dan kurang ventilasi	Ruangan yang lembab menyebabkan munculnya jamur pada ruangan penyimpanan	Tempat penyimpanan	Pemilik umkm Darma Coffee	Menambahkan ventilasi pada ruangan penyimpanan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengolahan data didapatkan usulan perbaikan antara lain yaitu, perbaikan memberikan pelatihan terhadap karyawan dan pengawasan kepada karyawan, perbaikan melakukan perhitungan dalam waktu penyimpanan bubuk kopi, melakukan perhitungan dalam waktu penyimpanan bubuk kopi, dilakukan inspeksi secara ketat setelah biji kopi diproses dalam penggorengan dan mengganti komponen yang sudah aus pada mesin dan membuat jadwal perawatan mesin secara rutin. Selain itu dibuatkannya *Standard operating procedure (SOP)* mengenai persiapan mesin dan lingkungan kerja untuk proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basjir, M., & Hariyono, A. T. (2020). Pengendalian Kualitas dengan Pendekatan Six Sigma dan New Seventools sebagai Upaya Perbaikan Produk. *Journal of Research and Technology*, 6(2), 297-311.

- [2] Dzikri, A. F. H., Hidayat, H., & Negoro, Y. P. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk Songkok Menggunakan Metode FMEA dan FTA Pada CV. ABC. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(4), 2567-2577.
- [3] Desi, Rahmadani., Irmayani, Noer., Muhammad, Zaini. (2021). TA: Identifikasi Sebab Akibat Terjadinya Kerusakan Pada Kopi Bubuk (Studi Kasus Pada Cv Maju Jaya Pratama).
- [4] Hairiyah, N., (2020). Penerapan Six Sigma Untuk Memperbaiki Kualitas Roti Di Ud. Cj Bakery [Application of six sigma to improve the bread quality In UD. CJ Bakery]. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 25(1), 35.
- [5] Hanifah, P. S. K., & Iftadi, I. (2022). Penerapan Metode Six Sigma dan Failure Mode Effect Analysis untuk Perbaikan Pengendalian Kualitas Produksi Gula. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 90- 98.
- [6] Mardiansyah, Bagas, Tri. Analisis Six Sigma Untuk Mengurangi Cacat Produk Dan Peningkatan Kualitas Di Pabrik Gula XYZ. Diss. Universitas PGRI Madiun, 2025.
- [7] Prasetyo., Kusnandar, W. A., & Nugroho, A. J. (2023). Perbaikan Kualitas Produksi Gula Pasir Dengan Penerapan Lean Six Sigma:(Studi Kasus: PT Madubaru). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 2(4), 242- 249