

# ANALISIS PERBAIKAN VARIABILITAS KUALITAS PRODUK DONAT PADA UKM DONAT RAFAEL

Maya Tarihoran<sup>1</sup> Arsyad Sumantika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Industri, Universitas Putera Batam

<sup>2</sup>Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: [pb200410017@upbatam.ac.id](mailto:pb200410017@upbatam.ac.id)

## ABSTRACT

*Rafael Donut UKM is one of the small businesses that produce donuts with various kinds of toppings, along with the business of donut products experiencing problems, namely the high variability rate, so it is necessary to conduct research to reduce the product variability rate. The methods used to analyze variability, namely with Six Sigma and Taguchi Method to design quality improvements, are carried out by making Taguchi experiment designs as the right and optimal parameters. The parameter design used in this study is an orthogonal array matrix 16 with four level designs and five influencing factors. The results of the study show that these five factors can affect the variability number and design proposals generated from the Taguchi experiment based on the SNR of the effects, namely A4, B4, C4, D4 and E4. Based on research, it shows that product quality variability requires quality parameters to be designed to maintain the expected product quality.*

**Keywords:** *Quality Control, Six Sigma, Taguchi, Variability*

## PENDAHULUAN

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia, UKM juga dikenal sebagai sumber inovasi yang kreativitas, dan kemampuan mereka untuk menyesuaikan perubahan pasar dan menjadikannya bagian penting dalam perekonomian global. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UMKM, (Kurniawan 2020) mengatakan bahwa pada 2018 terdapat sekitar 64 juta lebih usaha sektor tersebut di Indonesia dengan penyerapan tenaga kerja mencapai sedikitnya 116 juta jiwa.

UKM dapat lebih kreatif dalam menghasilkan produk, namun kendala yang banyak dihadapi adalah sulitnya mempertahankan standar kualitas produk karena untuk memenuhi produksi harian UKM harus mempertahankan kualitas produk dengan baik (Ramadhany and Sumantika 2022). Proses pengembangan produk dimulai dengan dengan memahami kebutuhan konsumen terhadap kualitas produk, seperti yang harus dilakukan oleh UKM (Fajrah, Sumantika, and Hasibuan 2023). Penelitian terdahulu juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara pengendalian kualitas terhadap kualitas produk yang dihasilkan (Fajrah, Putri, and Amrina 2019).

Berdasarkan kondisi tersebut, UKM Donat Rafael mengalami kendala dalam menjaga kualitas produk yang ditunjukkan dengan variabilitas kualitas produk donat yang dihasilkan. Tingkat variabilitas produk yang tinggi ditunjukkan dengan adanya jenis-jenis cacat produk yaitu tidak mengembang, *overcooked*, keras, lengket, kisut dan pecah. Hal ini menunjukkan potensi variabilitas produk di UKM Donat Rafael yang tinggi, variabilitas mencakup variasi dalam rasa, tekstur, dan penampilan donat yang dihasilkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya perbaikan pengendalian kualitas produk donat pada UKM Donat Rafael. Perbaikan pengendalian kualitas produk sangat penting untuk menjaga kualitas produk dan meminimumkan variabilitas produk (Wardana and Fajrah 2019). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas produk donat dan proses produksi di UKM Donat Rafael dengan fokus pada variabilitas produk. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu UKM Donat Rafael dalam meningkatkan kualitas produk dan meminimalkan variabilitas produk, sehingga dapat meningkatkan penjualan dan kualitas produk tetap terjaga.

## KAJIAN TEORI

### 2.1 Konsep Kualitas

Kualitas adalah upaya produsen untuk memenuhi kepuasan pelanggan dengan cara memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan, dan upaya yang dilakukan secara terukur dapat dilihat dari hasil yang dicapai (Marriauwaty and Fajrah 2020). Kualitas produk adalah tingkat keseragaman yang dapat diprediksi

(Azhad 2022), dan metode pengendalian kualitas yang tepat diperlukan untuk meningkatkan kualitas produk agar dapat menangani kesalahan produk dan faktor yang menjadi pemicu suatu masalah kualitas yang terjadi pada suatu produk (Pradana, 2023).

### 2.2 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas dilakukan untuk mengetahui mutu suatu produk apakah sudah sesuai dengan standart mutu yang telah ditetapkan (Laelatul Fitria, Nurul Janatim Majid 2020). Pengendalian kualitas juga merupakan sistem pemeliharaan dan pemantauan berlanjut atau bertingkat melalui proses perencanaan yang cermat (Abduh et al 2024), penggunaan peralatan yang tepat, inspeksi berkelanjutan, serta tindakan perbaikan jika diperlukan sehingga bisa menghasilkan kualitas dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Nur'Aini and Andesta 2024).

### 2.3 Six Sigma

Six Sigma adalah metodologi yang diperkenalkan oleh Motorola pada tahun 1986 dan kemudian dipopulerkan oleh General Electric, inti dari metode bertujuan untuk mengurangi variasi dan menghilangkan penyebab cacat atau kesalahan (Rifaldi and Sudarwati 2024), lalu merumuskan usulan-usulan perbaikan yang berkaitan dengan cacat atau *defect* yang terjadi (Cesaron and Tandianto 2019). Six Sigma digunakan untuk meningkatkan kualitas produksi dan mengendalikan kualitas secara terus-menerus (Wardah, Basri, and Ihwan 2024).

Metode ini berfokus pada perbaikan proses dan mengidentifikasi serta meminimalisasi cacat produk dengan

mengurangi variasi yang ada dalam proses menggunakan teknik-teknik statistik yang dikenal umum (Simatupang et al. 2024). Perhitungan DPMO dalam Six Sigma dilakukan untuk mengalisa angka cacat atau kesalahan yang terjadi (Natan Permana and Sukma Donoriyanto 2024).

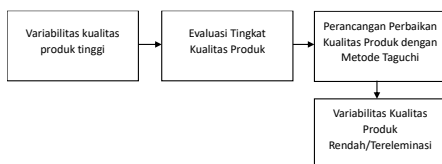
**2.4 Taguchi Method**

Metode taguchi merupakan metodologi baru bidang teknik yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas produk, proses, dan dapat menekan biaya *resources* dengan seminimal mungkin (Setiawan, Karuniawan, and Arumsari 2018).

Metode ini digunakan dalam rekayasa dan peningkatan kualitas dengan melakukan desain eksperimen untuk mengidentifikasi penyebab utama yang sangat signifikan dalam mempengaruhi karakteristik kualitas dalam proses (Setiawan et al. 2018). Hal ini memungkinkan pengendalian variabel karakteristik kualitas.

Melalui metode ini, ditemukan kombinasi terbaik antara unit produk dan unit proses dengan tingkat keseragaman yang tinggi untuk mencapai karakteristik kualitas terbaik dengan biaya yang minimal (Halimah and Ekawati 2020). Dalam metode Taguchi setelah dilakukan eksperimen harus dilakukan perhitungan rata-rata serta perhitungan SNR untuk menentukan faktor yang berpengaruh terhadap variabilitas respon (Gilbran, Oktriadi, and Yudo 2024)

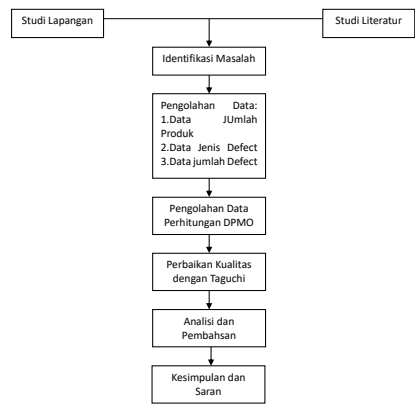
**2.5 Kerangka Berpikir**



**Gambar 1** Kerangka Berpikir (Sumber: Data Penelitian 2024)

**METODE PENELITIAN**

**3.1 Desain Penelitian**



**Gambar 2** Desain Penelitian (Sumber: Data Penelitian, 2024)

**3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada UKM Donat Rafael yang berlokasi di Perumahan Nadim Raya 2 Blok J No.09, Belian, Batam Kota, kepulauan Riau, 29465

**3.3 Variabel Penelitian**

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel independent dan variabel dependen. Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel Six Sigma yaitu jumlah *output* produksi, jumlah *defect* produk, jenis *defect*, dan variabel *Taguchi Method* yaitu tahap proses produksi, waktu proses produksi, suhu proses produksi, dan komposisi jumlah bahan baku yang dibutuhkan. Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitas produk donat.

### 3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh donat yang dihasilkan oleh UKM Donat Rafael selama periode penelitian. Pengambilan sampel dalam penelitian ini mencakup semua populasi dengan pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Random Sampling*. *Random Sampling* dipilih dikarenakan pengambilan sampel hanya secara acak diambil dari *output* produksi pada waktu proses produksi berlangsung untuk analisis dengan metode *Taguchi*.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi  
Pengamatan langsung dengan mengumpulkan data *output* produksi, *defect* produk yang ditemukan secara random, data jenis *defect* yang ditemukan/muncul dari hasil produksi dengan *checksheet*.
2. Wawancara  
Melakukan wawancara dengan pemilik UKM terkait topik penelitian di UKM Donat Rafael.
3. Studi Pustaka  
Data yang diambil dari jurnal maupun buku yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Metode yang digunakan dalam analisis data pada penelitian ini, yaitu Six Sigma dan Taguchi, karena metode ini merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk potensi kegagalan, menentukan dampaknya terhadap produksi, dan mengidentifikasi tindakan untuk mengurangi kegagalan yang terjadi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perhitungan DPMO

Tabel 1. Data Produksi 2023

Bulan	Produksi	Defect
Januari	26790	6403
Februari	26355	5983
Maret	25980	5794
April	23650	4825
Mei	26980	6233
Juni	26750	6126
Juli	25760	5745
Agustus	25380	5609
September	24850	5418
Oktober	25745	5793
November	26295	6022
Desember	27680	6478

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Tabel 1 merupakan data produksi produk donat dan data defect yang terjadi selama proses produksi di tahun 2023. Penentuan tingkat kualitas produk dengan menggunakan metode DPMO sebagai berikut:

Perhitungan DPMO Bulan Januari

$$DPMO = \frac{D}{(U \times O)} \times 1.000.000$$

$$DPMO = \frac{6.403}{(26.790 \times 0)} \times 1.000.000 = 47.801$$

Perhitungan DPMO dalam bulan berikutnya dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Perhitungan DPMO

Bulan	Produksi	Defect	DPMO	Level Sigma
Januari	26790	6403	47,801.42	3.17
Februari	26355	5983	45,403.15	3.19
Maret	25980	5794	44,603.54	3.20
April	23650	4825	40,803.38	3.24
Mei	26980	6233	46,204.60	3.18
Juni	26750	6126	45,801.87	3.19
Juli	25760	5745	44,604.04	3.20
Agustus	25380	5609	44,200.16	3.20
September	24850	5418	43,605.63	3.21
Oktober	25745	5793	45,002.91	3.20
November	26295	6022	45,803.38	3.19
Desember	27680	6478	46,806.36	3.18

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Dari hasil perhitungan DPMO pada Produk Donat level sigma tertinggi pada bulan April yaitu 3.24 dan level sigma terendah pada bulan Januari yaitu 3.17.

**2. Penetapan Variabel Respon**

Variabel respon merupakan jenis variabel yang sifatnya dependent. Hal ini berarti nilai yang dihasilkan oleh variabel respon bergantung terhadap perlakuan yang dilakukan oleh variabel bebas yang sifatnya independent. Variabel respon pada eksperimen yang akan dilakukan adalah jumlah cacat product. Jumlah cacat product akan dihitung untuk setiap percobaan yang dilakukan. Pada setiap percobaan akan dilakukan pencatatan jumlah cacat setiap produksi 240 produk.

**3. Penetapan Faktor Noise**

Pada tahap ini dilakukan penetapan variabel-variabel bebas eksperimen faktor noise yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor gangguan yaitu Durasi Proofing, Durasi After Proofing, Durasi Waktu Penggorengan, Suhu Penggorengan, Suhu Mesin Proofing. Faktor ini merupakan faktor yang memiliki kontribusi terhadap faktor respon, namun tidak dapat dikontrol.

**4. Penetapan Faktor Kontrol Ekperimen**

**Tabel 3.** Faktor Kontrol Ekperimen

No	Faktor	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Satuan
1	Durasi Proofing	45	50	55	60	Menit
2	Durasi After Proofing	9	11	13	15	Menit
3	Durasi Waktu Penggorengan	1	1,5	2	2,5	Menit
4	Suhu Penggorengan	184	183	182	180	°C
5	Suhu Mesin Proofer	55	60	65	70	°C

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Dalam penelitian ini terdapat lima variabel bebas yang digunakan yaitu durasi proofing, durasi after proofing, durasi waktu penggorengan, suhu penggorengan dan suhu mesin proofing. Variabel ini digunakan untuk eksperimen yang akan dilakukan. Setiap variabel bebas memiliki level yang akan dilakukan percobaan masing-masing sebagai bentuk perlakuan eksperimen.

**5. Pembuatan Orthogonal Array**

Dalam pembuatan Ortogonal Array dilakukan perhitungan untuk menentukan orthogonal array yang akan digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Dalam pembuatan Ortogonal Array dilakukan perhitungan untuk menentukan orthogonal array yang akan digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$f \text{ (Jumlah Faktor)} = 5$$

$$l \text{ (Jumlah Level)} = 4$$

$$\begin{aligned} db(\text{level}) &= l-1 \\ &= 4-1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Db(\text{OA}) &= f \times db \text{ (level)} \\ &= 5 \times 3 \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n &= db(\text{OA}) + 1 \\ &= 15 + 1 = 16 \end{aligned}$$

Dari persamaan tersebut maka diperoleh matriks orthogonal desain eksperimen Taguchi yaitu  $L_n(I^f)$ , maka persamaan untuk matriks orthogonal desain eksperimen penelitian ini adalah  $L_{16}(4^5)$ .

6. Hasil Ekperimen Taguchi

Dalam proses ekperimen dalam satu tahapan level dilakukan percobaan sebanyak tiga kali percoban

berulangnsesuai dengan level yang telah pada faktor control ekperimen. Hasil ekperimen Taguchi dapat dilihat pada Tabel 4 hasil eksperimen Taguchi. Pada Tabel 4 Hasil Eksperimen Taguchi terlihat hasil ekperimen yang telah dilakukan dan telah dilakukan perhitungan mean serta SNR untuk selanjutnya dilakukan perhitungan efek mean dan efek SNR.

**Tabel 4.** Hasil Eksperimen Taguchi

Exp no	FAKTOR					RUN 1 (PD)	RUN 2 (PD)	RUN 3 (PD)	yexp	1/3 y^2	SNR
	DP	DAP	DWP	SP	SMP						
1	45	9	1	180	55	10	13	11	11.3	0.0242	2.094
2	45	11	1.5	182	60	40	45	42	42.3	0.0017	3.250
3	45	13	2	183	65	78	77	79	78.0	0.0005	3.784
4	45	15	2.5	184	70	87	86	85	86.0	0.0004	3.869
5	50	9	1.5	183	70	44	42	79	55.0	0.0012	3.382
6	50	11	1	184	65	33	29	31	31.0	0.0031	2.979
7	50	13	1.5	180	60	77	79	80	78.7	0.0005	3.791
8	50	15	2.5	182	55	82	80	85	82.3	0.0004	3.830
9	55	9	1	184	60	10	12	11	11.0	0.0252	2.076
10	55	11	1.5	183	55	45	49	52	48.7	0.0013	3.370
11	55	13	2.5	182	70	87	88	91	88.7	0.0004	3.895
12	55	15	2	180	65	72	78	74	74.7	0.0005	3.745
13	60	9	2.5	182	65	90	93	95	92.7	0.0003	3.933
14	60	11	2	180	70	91	84	88	87.7	0.0004	3.884
15	60	13	1.5	184	55	43	46	49	46.0	0.0014	3.322
16	60	15	1	183	60	28	29	26	27.7	0.0039	2.881

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

7. Perhitungan Efek Mean dan SNR

Nilai efek mean diperoleh dari menambahkan angka dari rata-rata yang terdpat pada setiap level pada desain ekperimen Taguchi. Dari perhitungan tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk masing-masing respon dari pada setiap faktor untuk memperoleh efek dari masing-masing respon tersebut. Perhitungan efek dari mean dan efek dari SNR pada faktor-faktor tersebut dilakukan dengan mengurangi rata-rata respon terbesar dengan rata-rata resppon terkecil

sehingga diperoleh hasil perhitungan nilai efek mean pada Tabel 5 dan hasil perhitungan efek SNR pada Tabel 6.

**Tabel 5.** Perhitungan Efek Mean

	A	B	C	D	E
Level 1	54.42	42.50	39.67	63.08	47.08
Level 2	61.75	52.42	54.50	76.50	39.92
Level 3	55.75	72.83	64.75	52.33	69.08
Level 4	60.00	67.67	76.50	43.50	79.33
Efek	1.75	30.33	36.83	33.00	39.42
Rank	5	4	2	3	1
Optimum	A2	B3	C4	D2	E4

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

**Tabel 6.** Perhitungan Efek SNR

	A	B	C	D	E
Level 1	3.25	2.87	2.96	3.38	3.15
Level 2	3.50	3.37	3.42	3.73	3.00
Level 3	3.27	3.70	3.39	3.35	3.61
Level 4	3.51	3.83	3.74	3.76	3.76
Efek	0.26	0.96	0.78	0.40	0.76
Rank	5	1	2	4	3
Optimum	A4	B4	C4	D4	E4

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Dari efek SNR dapat dilihat urutan-urutan pengaruh dari tiap faktor mulai yang terkecil sampai yang terbesar.

Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa rank 1 untuk faktor B4 dan rank 5 untuk A4. Dari efek SNR tiap faktor dipilih dari yang terbesar untuk disarankan sebagai rancangan usulan sesuai dengan mutu *large-the-better*, maka dari hasil penelitian ini diusulkan menggunakan settingan A4, B4, C4, D4 dan E4 yang mana terdapat *settingan* pada rancangan level 4.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan DPMO dapat diketahui bahwa kualitas produk pada UKM Donat Rafael masih rendah karena tingkat variabilitas produk yang tinggi. Berdasarkan hal itu maka dirancang parameter kualitas untuk produk donat di UKM Donat Rafael.

Berdasarkan eksperimen Taguchi yang telah dilakukan didapat usulan eksperimen

Taguchi dengan menggunakan matriks *orthogonal* 16 dengan rancangan empat level dan 5 faktor pengaruh maka didapat usulan rancangan A4,B4,C4,D4 dan E4 yaitu rancangan level 4, yaitu dengan durasi proofing 60 menit, durasi after proofing 15 menit, durasi waktu penggorengan 2,5 menit, suhu penggorengan 180°C dan suhu mesin proofing 70°C.

Berdasarkan parameter kualitas untuk proses produksi donat, maka UKM Donat Rafael dapat menjaga kualitas produk donat sehingga dapat menjaga kepuasan konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, Mukhamad, Kristian Irwan Panca Putra, and . 2024. "Upaya Mengurangi Jumlah REJECT BUBUK HALUS DENGAN METODE SIX SIGMA DAN FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS PADA PROSES PRODUKSI DI AREA WIP CEREAL PT XYZ." 1(1):1–19.
- Azhad, Muhammad Naely. 2022. "ANALISIS PENGARUH HARDBALL STRATEGI (DESAIN PRODUK, TAGLINE DAN PESAN IKLAN) TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN ADES DI KABUPATEN JEMBER." 1(10):2035–42.
- Cesaron, Dino, and Tandianto. 2019. "Penerapan Metode Six Sigma Dengan Pendekatan Dmaic Pada Proses Handling Painted Body Bmw X3 (Studi Kasus: Pt. Tjahja Sakti Motor)." *Jurnal PASTI IX*(3):248–56.
- Fajrah, N., N. T. Putri, and E. Amrina. 2019. "Analysis of the Application of Quality Management Systems in the Rubber Industry Based on ISO 9001:2015." *IOP Conference*

- Series: *Materials Science and Engineering* 602(1). doi: 10.1088/1757-899X/602/1/012039.
- Fajrah, N., A. Sumantika, and R. P. Hasibuan. 2023. "Analysis of Quality Preferences for Cassava Chips Products." *AIP Conference Proceedings* 2485(1). doi: 10.1063/5.0104959.
- Gilbran, Adin, Yudi Oktriadi, and Eko Yudo. 2024. "Analisis Pengaruh Parameter Terhadap MRR Pada Benda Kerja Di Mesin CNC Turning Dengan Metode Taguchi." *Jurnal Inovasi Teknologi Terapan* 2(1):9–14. doi: 10.33504/jitt.v2i1.134.
- Halimah, Putri, and Yurida Ekawati. 2020. "Penerapan Metode Taguchi Untuk Meningkatkan Kualitas Bata Ringan Pada UD. XY Malang." *Jiems (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)* 13(1):13–26. doi: 10.30813/jiems.v13i1.1694.
- Kurniawan, Rahmad. 2020. "Pengembangan UMKM Dalam Tataran Global." *Ekonomi.Bisnis*. Retrieved (<https://ekonomi.bisnis.com/read/20201117/9/1318732/pengembangan-umkm-dalam-tataran-global>).
- Laelatul Fitria, Nurul Janatim Majid, Akh Sokhibi. 2020. "Journal Of Industrial Engineering And Technology ( Jointech ) UNIVERSITAS MURIA KUDUS." *Jointech Umk* 1(1):11–17.
- Marriauwaty, Defvi, and Nofriani Fajrah. 2020. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kapasitor Pada Pt Xyz Batam." *Journal of Industrial Engineering & Management Research (JIEMAR)* 1(1):43–52.
- Natan Permana, Handy, and Dwi Sukma Donoriyanto. 2024. "Penerapan Metode Six Sigma Dan Failure Mode Effect Analyze Untuk Meminimalisasi Defect Di PT. ABC." *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik* 2(1).
- Nur'Aini, Vidiah, and Deny Andesta. 2024. "Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Papan Fiber Semen Dengan Metode Seven Tools Dan FMEA Pada PT. XYZ." *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan* 8(2):1166–73. doi: 10.33379/gtech.v8i2.4162.
- Pradana, M. Feisal, La Ode Ahmad Safar, and Theresia Amelia Pawitra. 2023. "(Journal of Industrial and Manufacture Engineering)." *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)* 5(1):30–40.
- Ramadhany, Sri Wulan, and Arsyad Sumantika. 2022. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Housing Pada Pt Epson Batam." *Jurnal Comasie* 01.
- Rifaldi, Muhammad, and Wiwik Sudarwati. 2024. "Penerapan Metode Six Sigma Dan FMEA Sebagai Usaha Untuk Mengurangi Cacat Pada Produk Bracket." (April 2024):1–9.
- Setiawan, Andik Aris, Bayu Wiro Karuniawan, and Nurvita Arumsari. 2018. "Optimasi Parameter 3D Printing Terhadap Keakuratan Dimensi Dan Kekasaran Permukaan Produk Menggunakan Metode Taguchi Grey Relational Analysis." *Proceedings Conference on Design Manufacture Engineering and Its Application* (2654):165–68.
- Simatupang, T. B., Jl Nangka, Raya No, Tj Bar, Kec Jagakarsa, and Kota Jakarta Selatan. 2024. "Usulan Perbaikan Kualitas Pada Proses Produksi Tahu Dengan Metode Six Sigma Dan Poka Yoke." (58):15–24.
- Wardah, Siti, Asan Basri, and Khairul





Ihwan. 2024. “Model Pengendalian Kualitas Pada Pabrik Sagu Dengan Metode Six Sigma.” *Inaque : Journal of Industrial and Quality Engineering* 12(1):1–15. doi: 10.34010/iqe.v12i1.12649.

Wardana, Singgih, and Nofriani Fajrah.

2019. “Pengendalian Kualitas Produk Cacat PHX Toshiba Pada PT Schneider Electric Manufacturing Batam.” *Jurnal Teknik Industri* 9(3):179–85. doi: 10.25105/jti.v9i3.6577.

	<p>Biodata Penulis pertama, Maya Tarihoran merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Arsyad Sumantika S.T.P., M.Sc., merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.</p>