

STRATEGI PERBAIKAN KUALITAS ROTI TAWAR MELALUI INTEGRASI SIX SIGMA DAN NEW SEVEN TOOLS

Denny Kurniawati ¹⁾, Luhur Pambudi Herdanarpati ²⁾

^{1,2)} Prodi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Pomosda Nganjuk
e-mail: denny@stt-pomosda.ac.id

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah produk cacat roti tawar di Niki Sari Bakery Nganjuk dengan menerapkan strategi perbaikan kualitas yang sistematis. Pendekatan yang digunakan adalah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dalam kerangka *Six Sigma* yang diintegrasikan dengan *New Seven Tools* untuk menganalisis dan memecahkan permasalahan kualitas. Data produksi selama enam bulan menunjukkan total cacat 3.814 pcs dari total produksi 34.870 pcs, dengan jenis cacat dominan kulit roti terkelupas (42,8%), gosong (37,9%), dan bentuk roti tidak sesuai standar (19,3%). Hasil perhitungan nilai DPMO sebesar 36.459 dengan sigma level 3,29 mengindikasikan perlu upaya perbaikan yang berkelanjutan. Faktor penyebab utama kecacatan produk keterampilan operator, SOP, kondisi oven, dan peralatan. Penerapan strategi perbaikan mencakup penyusunan SOP, pelatihan untuk operator, pemeliharaan oven, serta penggantian loyang diharapkan mampu mengurangi jumlah produk cacat, meningkatkan konsistensi kualitas roti tawar. Dengan penerapan strategi perbaikan yang tepat, dapat meningkatkan daya saing dan kepercayaan konsumen pada produk UMKM.

Kata Kunci : kualitas, six sigma, new seven tools, roti tawar

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi keputusan konsumen dalam memilih dan membeli suatu produk adalah kualitas produk. Produk yang memiliki kualitas adalah yang mampu memenuhi harapan konsumen. Perusahaan sangat memahami situasi ini, karena dengan menawarkan produk yang berstandar akan menumbuhkan kepercayaan konsumen. Oleh sebab itu, perusahaan perlu menjaga konsistensi kualitas produk agar tetap terjamin, dapat diterima oleh pasar, dan memiliki daya saing (Friscila et al., 2020).

Niki Sari Bakery adalah salah satu UMKM di Kecamatan Tanjunganom Kabupaten Nganjuk, bergerak pada usaha pangan khususnya dalam produksi berbagai jenis roti. Produk yang dihasilkan meliputi roti kasur, roti sisir dan roti tawar. Dalam proses produksi masih ditemukan sejumlah cacat terutama pada roti tawar. Jenis cacat yang dominan meliputi roti gosong, kulit roti terkelupas, serta bentuk roti yang tidak sesuai standar. Kondisi ini menimbulkan kerugian bagi Niki Sari Bakery karena menurunkan kualitas serta kuantitas produk yang layak dipasarkan. Permasalahan ini mengindikasikan bahwa metode pengendalian kualitas yang ada belum efektif.

Beberapa penelitian telah menunjukkan

bahwa penggunaan Six Sigma efektif dalam menurunkan tingkat kecacatan produk (Afrillia et al., 2022). Al-faritsy & Wahyunoto (2022) mengimplementasikan Six Sigma DMAIC pada industri furnitur berhasil mengidentifikasi penyebab cacat produk meja. Adapun New seven tools juga telah diaplikasikan, dalam pengendalian kualitas kopi robusta (Wibowo & Handayani, 2022). Annandita & Rochmoeljati (2025) menunjukkan *New Seven Tools* mampu mengidentifikasi akar penyebab cacat pada produk *silencer*. Zulkarnain & Nurlailwinaya (2024) menerapkan Six Sigma dan *Seven Tools* pada UMKM pengolahan susu menjadi keju mengidentifikasi bahwa ketidakpatuhan terhadap SOP dalam proses fermentasi menjadi faktor utama cacat produk. Penggunaan *Six Sigma* dan dengan menggabungkan *New Seven Tools* sangat memungkinkan untuk diterapkan pada UKM (Rahayu & Bernik, 2020). Pada proses produksi skala kecil hingga menengah, pengendalian kualitas masih dilakukan secara konvensional dan tindakan korektif baru dilakukan setelah terjadi keluhan atau kerusakan produk. Pendekatan ini terbukti kurang efektif dalam menurunkan tingkat cacat secara signifikan.

Sebagian besar penelitian terdahulu mengenai penerapan *Six Sigma* dan *New Seven Tools* dilakukan pada industri berskala besar dengan dukungan teknologi produksi modern.

Pada UMKM yang kerap menghadapi keterbatasan sumber daya dan menerapkan pendekatan perbaikan kualitas yang cenderung pasif dan tidak terukur. Hal ini sejalan dengan temuan (Aini et al., 2025) bahwa penerapan *Six Sigma* pada industri tahu putih masih menghasilkan *sigma level* rendah. Sehingga dibutuhkan integrasi metode lain untuk perbaikan yang lebih komprehensif. Studi ini berupaya mengisi celah penelitian tersebut. Melalui studi kasus pada UMKM Niki Sari Bakery, penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah produk cacat roti tawar dengan mengintegrasikan Six Sigma DMAIC dan New Seven Tools guna menghasilkan strategi perbaikan kualitas yang proaktif dan aplikatif.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif dengan kerangka kerja *Six Sigma* DMAIC yang dipadukan dengan *New Seven Tools* untuk menganalisis dan memecahkan permasalahan kualitas produk roti tawar Niki Sari Bakery. Tahapan :

- Define* untuk menentukan cacat produk melalui *Critical to Quality/CTQ* dan diagram pareto. Wijaya et al. (2021) menerapkan CTQ untuk mengklasifikasikan jenis cacat.
- Measure*, dilakukan pengukuran tingkat cacat produk menggunakan peta kendali, perhitungan DPMO, dan penentuan nilai sigma level. Nurhayani et al. (2023) dan Laurentine et al. (2022) menghitung DPMO sebagai penilaian posisi perusahaan dibandingkan dengan kriteria industri standar industri.
- Analyze*, berfokus pada identifikasi akar penyebab cacat dengan bantuan *affinity diagram*, *interrelationship diagram*, *matrix diagram*, dan *matrix data analysis*.
- Improve*, strategi perbaikan dirumuskan menggunakan *tree diagram*, *process decision program chart*, dan *arrow diagram*.
- Control*, memiliki tujuan untuk memastikan kualitas produk tetap terjaga

setelah dilakukan perbaikan. Suhartini & Ramadhan (2021) Pada tahap control ini memberikan rekomendasi tentang metode pengawasan agar kesalahan tidak terulang dan untuk mencapai kondisi dalam mengurangi produk yang cacat sebagai sasaran perbaikan kualitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dipaparkan sesuai dengan tahapan metode *Six Sigma* melalui pendekatan DMAIC. Setiap tahapan dianalisis untuk mengidentifikasi permasalahan, menentukan faktor penyebab serta memberikan usulan perbaikan yang relevan.

Define

Identifikasi jenis cacat utama dilakukan untuk menentukan fokus perbaikan kualitas produk. Setiap cacat dikaitkan dengan karakteristik kualitas yang penting bagi pelanggan (*Critical to Quality/CTQ*).

Karakteristik mutu kritis (*Critical to Quality*) disajikan pada tabel 1 yang dijadikan acuan untuk menilai kualitas roti tawar. Tiga jenis ketidaksesuaian yang diidentifikasi yaitu kulit roti yang terkelupas, roti gosong, dan bentuk yang tidak sesuai dengan standar. Setiap jenis cacat dijelaskan berdasarkan spesifikasi kualitas yang diinginkan, indikator yang dipakai, serta potensi risiko yang dapat muncul jika standar tidak terpenuhi. Penetapan CTQ ini menjadi landasan untuk menentukan upaya perbaikan pada langkah berikutnya.

Rekapitulasi data produksi dan produk cacat roti tawar di Niki Sari Bakery selama periode Januari hingga Juni 2025 disajikan pada tabel 2. Selama enam bulan total produksi mencapai 34.870 pcs dengan total produk yang cacat sebesar 3.814 pcs. Bulan dengan angka cacat tertinggi pada Januari (734 pcs), sedangkan cacat terendah pada bulan Juni (413 pcs). Jenis cacat paling banyak terjadi adalah kulit roti yang terkelupas sebesar 1.632 pcs (42,8%), diikuti oleh gosong 1.446 pcs (37,9%), dan bentuk tidak sesuai standar sebesar 726 pcs (19,3%).

Tabel 1. Karakteristik Mutu Kritis (*Critical to Quality/CTQ*) Roti Tawar

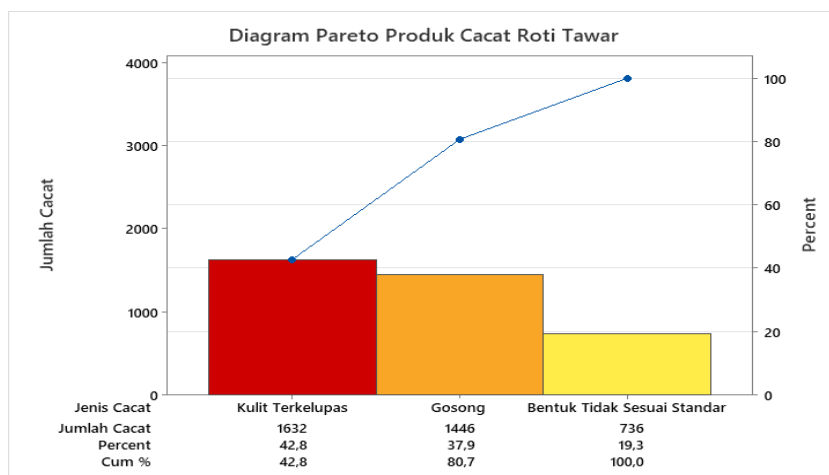
No	Jenis Ketidaksesuaian	Gambar	Spesifikasi Kualitas	Indikator	Risiko Jika Tidak Terpenuhi
1.	Kulit Roti Terkelupas		Kulit tidak terkelupas, tidak sobek atau rusak	Jumlah cacat “kulit terkelupas” per batch	Estetika rusak, dianggap produk gagal, nilai jual turun
2.	Roti Gosong		Warna coklat keemasan merata, tidak hitam terbakar	Jumlah cacat “gosong” per batch	Rasa pahit, produk ditolak pelanggan, potensi retur
3.	Bentuk Tidak Sesuai Standar		Bentuk utuh, tinggi dan panjang sesuai cetakan	Jumlah cacat “bentuk tidak sesuai”	Sulit dikemas, tampilan tidak menarik, dianggap produk cacat

Sumber: Data Diolah, 2025

Tabel 2. Rekapitulasi Produksi dan Jumlah Produk Cacat

No.	Periode (2025)	Jumlah Produksi	Jenis Cacat Produk			Jumlah Produk Cacat
			Gosong	Kulit roti terkelupas	Bentuk Tidak Sesuai	
		(Pcs)	(Pcs)	(Pcs)	(Pcs)	(Pcs)
1	Januari	5.835	263	323	148	734
2	Februari	6.330	263	293	119	675
3	Maret	6.790	241	236	126	613
4	April	6.360	273	318	128	719
5	Mei	5.815	242	281	137	660
6	Juni	3.740	164	181	68	413
Jumlah		34.870	1.446	1.632	726	3.814

Sumber: Data Diolah, 2025

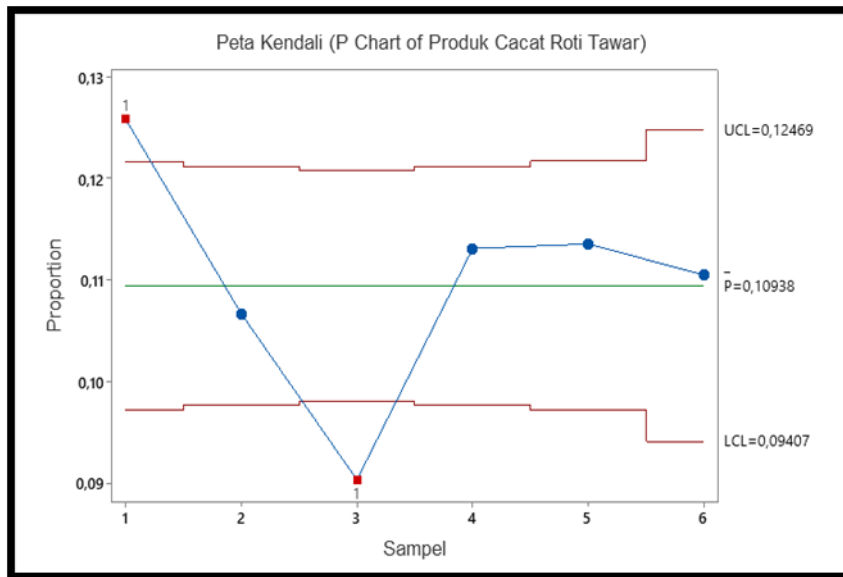


Gambar 1. Diagram Pareto
 Sumber: Data Diolah, 2025

Diagram Pareto yang ditampilkan pada Gambar 1, terdapat tiga jenis cacat yang mendominasi produksi roti tawar. Berdasarkan data Januari 2025 hingga Juni 2025, jumlah total produk cacat adalah 3.814 pcs dari total produksi 34.870 pcs, dengan rincian jenis cacat Kulit terkelupas: 1.632 (42,8%), Gosong: 1.446 (37,9%), Bentuk tidak sesuai standar: 736 (19,3%).

Measure

Tujuan dari tahap ini adalah menilai kinerja proses dengan membandingkannya dengan target validasi dan analisis permasalahan berbasis data (Zagloel & Nurcahyo, 2023). Analisis dilakukan melalui penetapan batas cacat menggunakan peta kendali (P-Chart) serta perhitungan nilai sigma dari data pemeriksaan produk.



Gambar 2. Grafik Peta Kendali P
 Sumber: Data Diolah, 2025

Gambar 2 mengindikasikan bahwa kondisi belum stabil, ditunjukkan oleh dua titik pengamatan (Januari dan Maret) berada diluar batas kendali.

Tabel 3. Analisis DPMO dan Sigma level

Periode (2025)	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat	DPMO	Sigma Level
	(Pcs)	(Pcs)		
Januari	5.835	734	41.931	3,23
Februari	6.330	675	35.545	3,30
Maret	6.790	613	30.093	3,38
April	6.360	719	37.683	3,28
Mei	5.815	660	37.833	3,28
Juni	3.740	413	36.809	3,29
Jumlah	34.870	3.814	36.459	3,29

Sumber: Data Diolah, 2025

Tabel 3 menyajikan data jumlah produksi, jumlah produk cacat, nilai DPMO, dan sigma level. Nilai sigma level rata-rata sebesar 3,29 menunjukkan kemampuan proses berada pada kategori menengah dan memerlukan perbaikan berkelanjutan.

Analyze

Tahap ini bertujuan untuk menganalisa proses untuk memahami sumber penyebab masalah dan solusi yang paling baik, yaitu dengan cara menentukan faktor-faktor yang paling memengaruhi proses. Affinity diagram merupakan pemetaan yang dimanfaatkan untuk mengidentifikasi serta mengklasifikasikan permasalahan yang timbul pada proses produksi roti tawar.

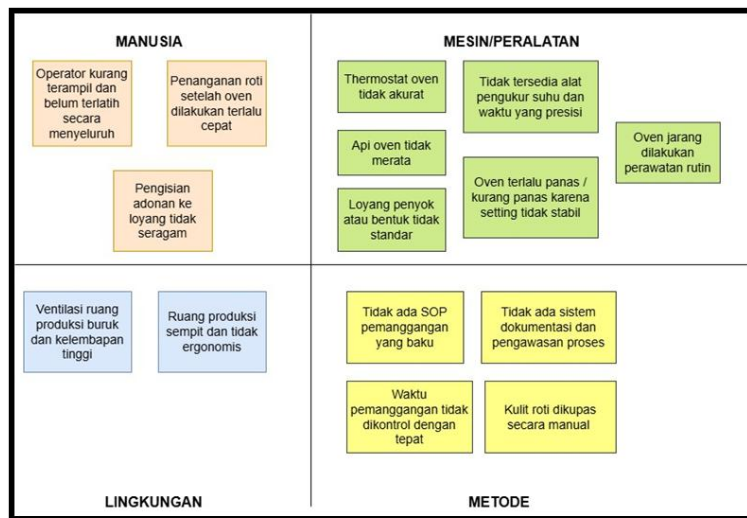
Tabel 4. Daftar Permasalahan

No.	Daftar Permasalahan
1.	Operator kurang terampil dan belum dilatih secara menyeluruh
2.	Tidak ada SOP pemanggangan yang baku
3.	Waktu pemanggangan tidak dikontrol dengan tepat
4.	Thermostat oven tidak akurat
5.	Api oven tidak merata
6.	Oven jarang dilakukan perawatan rutin
7.	Penanganan roti setelah oven dilakukan terlalu cepat
8.	Kulit roti dikupas secara manual
9.	Ventilasi ruang produksi buruk dan kelembapan tinggi
10.	Ruang produksi sempit dan tidak ergonomis
11.	Pengisian adonan ke loyang tidak seragam
12.	Loyang penyok atau bentuk tidak standar
13.	Oven terlalu panas / kurang panas karena setting tidak stabil
14.	Tidak ada sistem dokumentasi dan pengawasan proses
15.	Tidak tersedia alat pengukur suhu dan waktu yang presisi

Sumber: Data Diolah, 2025

Daftar permasalahan pada Tabel 4 dianalisis lebih lanjut dan dikelompokkan

kedalam sejumlah faktor penyebab yang relevan, ditunjukkan sebagai berikut:

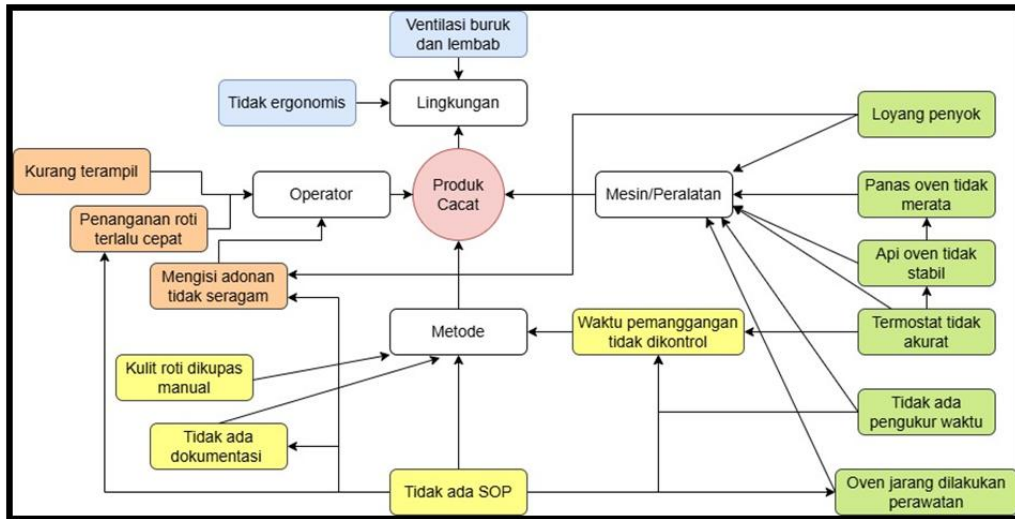


Gambar 3. Affinity Diagram

Sumber: Data Diolah, 2025

Gambar 3 memperlihatkan Affinity Diagram yang mengelompokkan 15 masalah ke dalam lima kategori utama, yaitu: Manusia, mencakup keterampilan dan pengetahuan operator; Mesin/peralatan, yang berkaitan dengan kondisi oven, loyang penyok; Metode, terkait SOP dan pengaturan waktu;

Lingkungan, mencakup ventilasi dan kondisi ruang produksi. Pengelompokan ini mempermudah untuk mengidentifikasi faktor utama yang menyebabkan produk cacat dan menjadi dasar untuk menganalisis hubungan antar variabel di tahap berikutnya.

Gambar 4. *Interrelationship Diagram*

Sumber: Data Diolah, 2025

Setelah mengetahui faktor akar permasalahan produk cacat pada Gambar 3 Affinity Diagram, maka variabel permasalahan dicari hubungannya menggunakan *Interrelationship Diagram*. Diagram ini berfungsi untuk menelusuri faktor penyebab kecacatan produk roti tawar melalui pendekatan sebab akibat, sehingga dapat dipetakan permasalahan yang muncul selama proses produksi.

Pada Gambar 4 menunjukkan *Interrelationship Diagram* yang digunakan

untuk menelusuri keterkaitan sebab akibat antara faktor penyebab cacat. Faktor yang mempunyai jumlah panah keluar (*out-arrow*) terbanyak dianggap sebagai akar permasalahan (*root cause*), sedangkan faktor dengan panah masuk (*in-arrow*) terbanyak dipandang sebagai dampak utama. Hasil dari analisis mengungkapkan bahwa ketiadaan SOP dan minimnya keterampilan operator merupakan faktor utama yang paling berpengaruh terhadap faktor lainnya, sehingga hal ini menjadi fokus utama dalam perumusan strategi perbaikan.

Tabel 5. *Matrix Diagram*

No.	Jenis Cacat	Gosong	Kulit roti terkelupas	Bentuk tidak sesuai
	Penyebab Produk Cacat			
1.	Operator kurang terampil dan belum dilatih secara menyeluruh	□	□	□
2.	Tidak ada SOP pemanggangan yang baku	□	□	□
3.	Waktu pemanggangan tidak dikontrol dengan tepat	□	□	□
4.	Thermostat oven tidak akurat	□		
5.	Api oven tidak merata	□		
6.	Oven jarang dilakukan perawatan rutin	□	□	
7.	Penanganan roti setelah oven dilakukan terlalu cepat		□	
8.	Kulit roti dikupas secara manual		□	□
9.	Ventilasi ruang produksi buruk dan kelembapan tinggi		□	□
10.	Ruang produksi sempit dan tidak ergonomis		□	□
11.	Pengisian adonan ke loyang tidak seragam		□	□
12.	Loyang penyok atau bentuk tidak standar		○	□
13.	Oven terlalu panas/kurang panas karena setting tidak stabil	□		
14.	Tidak ada sistem dokumentasi dan pengawasan proses	○	□	□
15.	Tidak tersedia alat pengukur suhu dan waktu yang presisi	□		

Sumber: Data Diolah, 2025

Ket: □□: Hubungan Kuat, ○: Hubungan Moderate, □□: Hubungan Lemah

Berdasarkan Tabel 5 *Matrix Diagram*, cacat gosong terutama dipengaruhi oleh faktor mesin dan metode, sedangkan cacat kulit terkelupas lebih dominan disebabkan oleh faktor manusia dan lingkungan. Adapun cacat bentuk tidak sesuai standar banyak dipengaruhi oleh faktor peralatan dan proses. Setelah faktor-faktor penyebab cacat teridentifikasi, analisis dilanjutkan dengan *Matrix Data Analysis* untuk menentukan prioritas faktor yang paling berpengaruh terhadap kualitas produk. Setiap

penyebab cacat dievaluasi terhadap tiga kategori cacat utama, yaitu kulit roti tawar terkelupas, roti tawar gosong, dan bentuk roti tidak sesuai standar. Pada tabel 6, bobot penilaian diberikan dalam skala 1–3, di mana skor 3 menunjukkan pengaruh kuat, 2 pengaruh moderate/sedang, dan 1 pengaruh lemah. Jumlah skor total pada kolom terakhir menggambarkan tingkat kontribusi keseluruhan dari setiap faktor penyebab terhadap kualitas produk.

Tabel 6. *Matrix Data Analysis*

No.	Jenis Cacat	Gosong	Kulit roti terkelupas	Bentuk tidak sesuai	Total Nilai
	Penyebab Produk Cacat				
1.	Operator kurang terampil dan belum dilatih secara menyeluruh	1	3	3	7
2.	Tidak ada SOP pemanggangan yang baku	3	1	1	5
3.	Waktu pemanggangan tidak dikontrol dengan tepat	3	1	1	5
4.	Thermostat oven tidak akurat	3			3
5.	Api oven tidak merata	3			3
6.	Oven jarang dilakukan perawatan rutin	3	1		4
7.	Penanganan roti setelah oven dilakukan terlalu cepat		3		3
8.	Kulit roti dikupas secara manual		3	1	4
9.	Ventilasi ruang produksi buruk dan kelembapan tinggi		1	1	2
10.	Ruang produksi sempit dan tidak ergonomis		1	1	2
11.	Pengisian adonan ke loyang tidak seragam		1	3	4
12.	Loyang penyok atau bentuk tidak standar		2	3	5
13.	Oven terlalu panas / kurang panas karena setting tidak stabil	3			3
14.	Tidak ada sistem dokumentasi dan pengawasan proses	2	1	1	4
15.	Tidak tersedia alat pengukur suhu dan waktu yang presisi	3			3

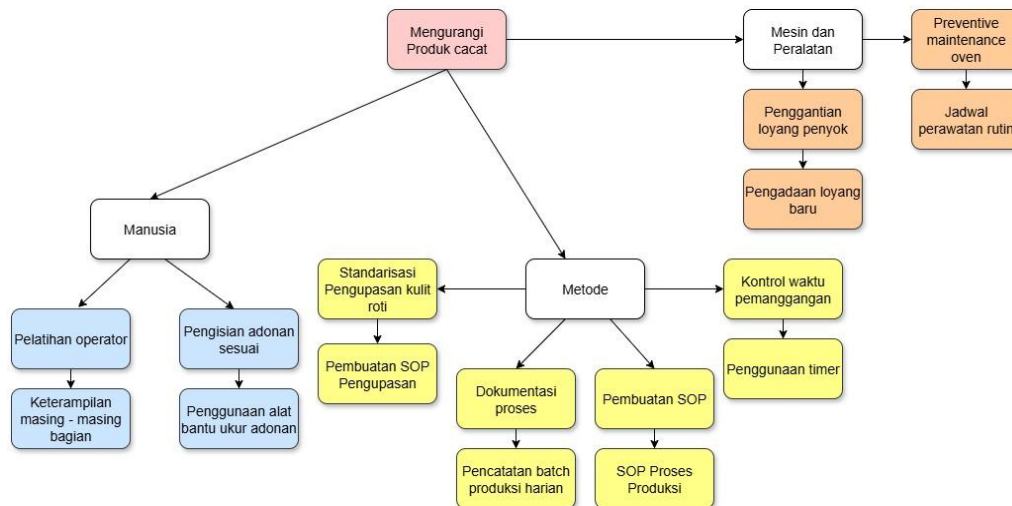
Sumber: Data Diolah, 2025

Ket: □□: 3, ○: 2, □□: 1

Improve

Tahap *improve* berorientasi pada rekomendasi perbaikan dan solusi terhadap masalah cacat produk, sehingga kualitas dapat ditingkatkan hingga memenuhi target kualitas yang diinginkan. *Tree Diagram* digunakan

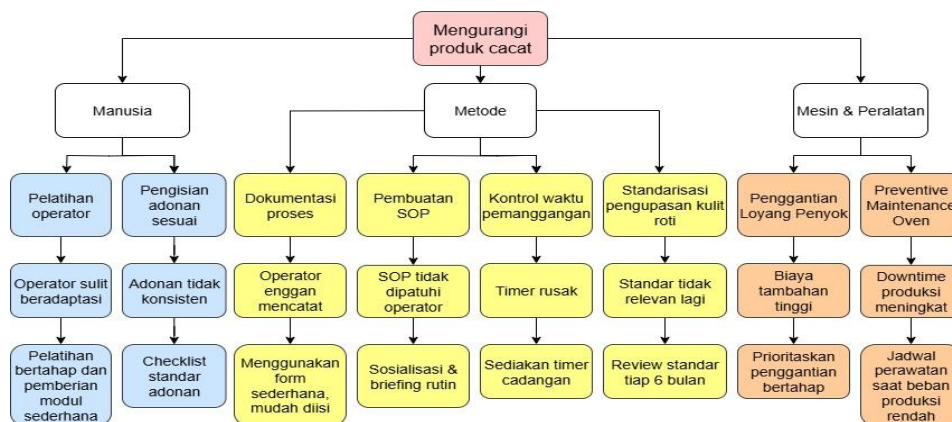
untuk menurunkan tujuan utama mengurangi produk cacat ke dalam faktor penyebab utama beserta tindak lanjut yang lebih spesifik. Berdasarkan Tabel 6 diperoleh tiga faktor kritis utama yang memiliki skor total antara 4–7.



Gambar 5. Tree Diagram
Sumber: Data Diolah, 2025

Gambar 5 memperlihatkan Tree Diagram yang merinci tujuan utama, yaitu mengurangi produk cacat roti tawar, menjadi empat faktor kritis utama berdasarkan hasil Matrix Data Analysis (Tabel 6), yakni keterampilan operator, ketiadaan SOP, kondisi oven, dan kondisi loyang. Untuk setiap faktor

kritis tersebut, tindakan perbaikan yang lebih terukur dan spesifik, seperti pembuatan SOP, pelatihan bagi operator, pelaksanaan perawatan preventif untuk oven, dan penggantian loyang. Tree Diagram ini berfungsi sebagai panduan strategi perbaikan yang sistematis.



Gambar 6. Process Decision Program Chart
Sumber: Data Diolah, 2025

Process Decision Program Chart (PDPC) membantu memetakan kejadian yang mungkin terjadi pada tahap implementasi dan juga mengetahui tindakan yang layak untuk mengatasi suatu masalah. Gambar 6 menunjukkan Process Decision Program Chart (PDPC) yang diterapkan untuk mengatasi kendala yang mungkin timbul selama penerapan strategi perbaikan. Setiap langkah perbaikan yang telah dirumuskan pada Tree Diagram dianalisis potensi hambatannya beserta solusi alternatif yang sesuai untuk

diterapkan. Sebagai contoh, pada penerapan SOP terdapat kemungkinan ketidakpatuhan dari operator, sehingga diambil langkah pencegahan berupa pemantauan rutin dan evaluasi setiap minggu. PDPC menjamin bahwa proses pelaksanaan perbaikan dapat dilakukan dengan lebih fokus dan siap menghadapi risiko.

Tabel 7 menjabarkan aktivitas perbaikan beserta hubungan ketergantungan antar setiap aktivitas. Aktivitas A (pembuatan SOP) adalah langkah awal yang tidak memiliki aktivitas sebelumnya dan berfungsi sebagai pondasi bagi

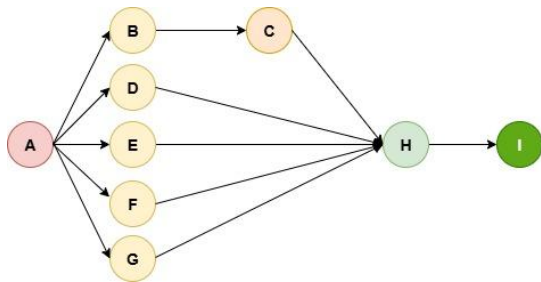
aktivitas lainnya. Aktivitas B hanya dapat dilakukan setelah SOP disusun. Aktivitas C sampai G merupakan penerapan teknis yang dilaksanakan secara bersamaan setelah SOP dan pelatihan selesai. Aktivitas H dilakukan setelah semua aktivitas teknis dilaksanakan,

dan aktivitas I adalah tahap terakhir yang mengintegrasikan seluruh hasil perbaikan. Pemetaan hubungan ketergantungan ini menjadi dasar penyusunan *Arrow Diagram* pada gambar 7.

Tabel 7. Aktivitas dan Ketergantungan pada Tahap Improve

Kode	Aktivitas	Pendahulu	Keterangan/ Hubungan
A	Pembuatan SOP	–	Dasar standar kerja
B	Pelatihan operator	A	Berdasarkan SOP
C	Pengisian adonan sesuai	B	Operator terlatih
D	Kontrol waktu pemanggangan	A	Implementasi SOP
E	Standarisasi pengupasan kulit roti	A	Implementasi SOP
F	Penggantian loyang penyok	A	Standar peralatan
G	Preventive maintenance oven	A	Perawatan teknis
H	Dokumentasi proses	C, D, E, F, G	Dicatat setelah semua aktivitas teknis berjalan
I	Implementasi perbaikan terintegrasi	H	Tahap akhir, setelah dokumentasi selesai

Sumber: Data Diolah, 2025



Gambar 7. Arrow Diagram

Sumber: Data Diolah, 2025

Gambar 7 menampilkan *Arrow Diagram* yang menggambarkan alur dan urutan pelaksanaan aktivitas perbaikan secara kronologis berdasar hubungan keterkaitan yang terdapat pada Tabel 7. Diagram menunjukkan bahwa pembuatan SOP (A) merupakan titik awal (*starting node*) yang dilanjutkan dengan serangkaian aktivitas selanjutnya secara berurutan maupun paralel. Jalur kritis (*critical path*) dalam diagram ini melewati aktivitas A ke B ke C ke H ke I, yang menandakan bahwa keterlambatan dalam pelatihan operator dapat mengganggu keseluruhan proses penerapan perbaikan. *Arrow Diagram* ini berfungsi sebagai panduan untuk menjadwalkan dan memantau penerapan perbaikan di lapangan

Control

Merupakan tahap akhir dalam siklus DMAIC. Tujuannya untuk memastikan upaya

perbaikan yang dibuat pada tahap Improve dapat dipertahankan dalam jangka panjang. Langkah ini penting untuk menjaga stabilitas dan efisiensi proses (Merjani et al., 2024). Dengan menerapkan prosedur operasional standar, memberikan pelatihan kepada operator, melakukan pemeliharaan pada alat serta memantau kualitas setiap produksi melalui daftar pemeriksaan. Proses dokumentasi dalam produksi dilakukan secara konsisten untuk mengidentifikasi penyimpangan secepatnya agar langkah korektif dapat dilakukan. Melalui penerapan pengendalian ini, kualitas produk roti tawar dapat terjaga, angka cacat dapat diminimalkan, dan kesinambungan kualitas dalam jangka panjang di UMKM Niki Sari Bakery dapat dipastikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian pada UMKM Niki sari Bakery menunjukkan bahwa Integrasi six sigma dengan New Seven tools dalam memberikan upaya perbaikan cacat pada produk roti tawar. Jenis cacat produk dominan kulit roti tawar terkelupas, roti tawar gosong, dan bentuk roti tidak sesuai standar. Dengan sigma level 3,29 yang menunjukkan perlu upaya perbaikan yang berkelanjutan. Faktor penyebab bersumber pada manusia, mesin, metode dan lingkungan. Untuk memperbaiki kualitas produk, disarankan agar UMKM Niki Sari Bakery

menyusun dan menerapkan SOP, melakukan pelatihan rutin bagi operator, melakukan perawatan mesin dan peralatan, penggantian peralatan yang tidak layak pakai, serta peningkatan lingkungan produksi. Penerapan langkah – langkah tersebut diharapkan dapat menurunkan jumlah produk cacat, meningkatkan konsistensi kualitas produk, dan memperkuat daya saing UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrillia, S., Kosasih, W., & Saryatmo, M. A. (2022). Penerapan Metode Six Sigma Dalam Upaya Minimasi Defect Injection Moulding Pada Proses Produksi Mainan Plastik Tunggang Anak. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 1(3), 317–328. <https://doi.org/10.24912/jmti.v1i3.23512>
- Aini, Q., Djamali, A., & Malik, A. (2025). Analysis of Quality Control of White Tofu Products Using the Six Sigma Method at the Tofu Factory UD . Al Jaliil in Balikpapan City. 5(1), 9–16. <https://doi.org/10.25047/jmaa.v5i1.106>
- Al-faritsy, A. Z., & Wahyunoto, A. S. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Meja Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT XYZ. *Rekayasa Industri (JRI)*, 4(2), 52–62. <https://doi.org/10.37631/jri.v4i2.707>
- Annandita, A. R., & Rochmoeljati, R. (2025). Analysis Defect Products in Silencers Using the New Seven Tools Method. *LA MULTIAPP*, 06(02), 257–275. <https://doi.org/10.37899/journallamultiapp.v6i2.1986>
- Frisčila, N., Tunjang, H., & Syamsudin, A. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk untuk Meminimumkan Produk Gagal pada Pabrik Roti Prabu Bakery. *Jurnal Manajemen Sains Dan Organisasi*, 1(3), 203–213. <https://doi.org/10.52300/jmso.v1i3.2762>
- Laurentine, L. E., Tosungku, L. O. A. S., & Fatimahhayati, L. D. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Sepatu Menggunakan Metode Six Sigma Dan Kaizen Pada CV. Sepatu Sani Malang Jawa Timur. *Profisiensi*, 10(1), 41–48. <https://doi.org/10.33373/profis.v10i1.4290>
- Merjani, A., Yanti, P. P., & Redantan, D. (2024). Six Sigma Dmaic Analysis To Reduce Visual Reject on Plastic Raw Materials in Line Iqc Sorting Using Seven Quality Tools. *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 12(1), 001–014. <https://doi.org/10.33373/profis.v12i1.6127>
- Nurhayani, N., Putri, S. R., & Darmawan, A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Outsole Sepatu Casual menggunakan Metode Six Sigma DMAIC dan Kaizen 6S. *Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 248–258. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.22449>
- Rahayu, P., & Bernik, M. (2020). Peningkatan Pengendalian Kualitas Produk Roti dengan Metode Six Sigma Menggunakan New & Old 7 Tools. *Jurnal Bisnis & Kewirausahaan*, 16(2), 2020. <http://ojs.pnb.ac.id/index.php/JBK>
- Suhartini, & Ramadhan, M. (2021). MATRIK Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Untuk Mengurangi Cacat Pada Produk Sepatu Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen. *MATRIK: Manajemen Dan Teknik Industri-Produksi*, XXII(1), 55–64. <https://doi.org/10.350587/Matrik>
- Wibowo, Y., & Handayani, R. Y. (2022). Quality Control of Robusta Green Beans Using New Seven Quality Control Tools (Case Study on Ptpn Xii Jember Regency). *Jurnal Penelitian Sains Dan Teknologi Indonesia*, 1(1), 1–15. <https://journal.unej.ac.id/JPSTI/article/view/95%0Ahttps://journal.unej.ac.id/JPSTI/article/download/95/8>
- Wijaya, B. S., Andesta, D., & Priyana, E. D. (2021). Minimasi Kecacatan pada Produk Kemasan Kedelai Menggunakan Six Sigma, FMEA dan Seven Tools di PT. SATP. *Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(2), 83–91. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i2.1435>
- Zagloel, T. Y. M., & Nurcahyo, R. (2023). *TQM Manajemen Kualitas Total dalam Perspektif Teknik Industri* (Vol. 2, Issue 8). UI Publishing.
- Zulkarnain, F., & Nurlailwinaya, N. (2024). Analisis Kualitas Produk Pada Rumah Keju Jogja Dengan Metode Six Sigma Dan Seven Tools. *Ilmiah Research Student*, 1(4), 188–193. <https://doi.org/10.61722/jirs.v1i4.1021>