

Perbaikan kualitas produk genteng SOKKA STR dengan metode *Seven Steps*

Lidwina Alma Chalista, Hadi Santono*, Paulus Wisnu Anggoro

Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia;
email: lidwinaalmachalista@gmail.com, hadi.santono@uajy.ac.id, wisnu.anggoro @uajy.ac.id

* Corresponding author

Abstrak

SOKKA STR adalah produsen genteng tanah liat di Sleman, Yogyakarta, yang masih menggunakan metode tradisional dalam proses produksinya. Hal ini menyebabkan tingginya tingkat kecacatan produk, terutama saat permintaan meningkat. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penyebab cacat dan memberikan solusi untuk menekan tingkat kecacatan di bawah 1%. Metode yang digunakan adalah *Seven Steps* dengan bantuan *Seven Tools*. Metode ini dipilih karena *Seven Steps* memiliki pendekatan yang lebih sederhana dan mudah dipahami, membuatnya lebih mudah diimplementasikan oleh tim di perusahaan yang tidak memiliki latar belakang statistik atau kualitas yang kuat, sesuai dengan kondisi di SOKKA STR. Analisis data produksi tahun 2022–2024 menunjukkan tingkat kecacatan 3%–5%, dengan jenis cacat meliputi pecah, retak, gempil, dan gosong. Penyebab utama berasal dari faktor manusia, metode, material, dan lingkungan. Solusi yang diusulkan antara lain penetapan target produksi, pengawasan rutin, pelatihan teknis, pengecekan proses pembakaran, penggunaan saringan tanah, pemilihan dan pengeringan kayu bakar, standarisasi prosedur, pengadaan alat ukur suhu, serta penataan kayu bakar. Langkah ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas produksi secara berkelanjutan.

Kata Kunci: genteng tanah liat, pengendalian kualitas, metode *Seven Steps*, *seven tools*

Abstract

[Improving clay roof tile product quality at SOKKA STR using the Seven Steps method]
SOKKA STR is a clay roof tile manufacturer located in Sleman, Yogyakarta, which still uses traditional production methods. This has led to a high defect rate, especially during periods of increased demand. This study aims to identify the causes of defects and propose solutions to reduce the defect rate to below 1%. The method used is the *Seven Steps* approach supported by the *Seven Tools*. This method was chosen because the *Seven Steps* approach is simpler and easier to understand, making it easier to implement for teams without a strong statistical or quality background, which is suited the conditions at SOKKA STR. An analysis of production data from 2022–2024 shows a defect rate of 3%–5%, including cracks, breaks, chips, and burnt coloration. The main causes are human factors, methods, materials, and environmental conditions. Proposed solutions include setting production targets, routine supervision, technical training, inspection of the firing process, use of clay filtering tools, proper selection and drying of firewood, standardization of procedures, provision of temperature measuring devices, and organized firewood arrangement. These measures are expected to sustainably improve the quality of tile production.

Keywords: clay roof tiles, quality control, *Seven Steps* method, *seven tools*

Received: 19-10-2025; Revised: 24-12-2025; Accepted: 29-12-2025

DOI: <https://doi.org/10.24002/jtimr.v3i2.13046>

Saran format untuk sitasi artikel ini:

Chalista, L. A., Hadisantono, H., & Anggoro, P. W. (2025). Perbaikan kualitas produk genteng SOKKA STR dengan metode Seven Steps. *Jurnal Teknik Industri dan Manajemen Rekayasa*, 3(2), 80-95.

1. Pendahuluan

Industri genteng tanah liat memegang peran penting dalam sektor bahan bangunan di Indonesia, terutama karena daya tahan dan nilai estetikanya. Kebutuhan akan atap yang kuat dan tahan terhadap curah hujan tinggi menjadikan genteng tanah liat pilihan utama di berbagai daerah beriklim tropis. Namun, industri genteng kini menghadapi tantangan dari segi kualitas produksi, efisiensi, dan persaingan dengan bahan alternatif seperti genteng beton, metal, dan aspal. Tuntutan pasar terhadap produk yang sesuai standar nasional mendorong produsen untuk melakukan peningkatan kualitas secara menyeluruh.

Analisis permasalahan dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara dengan berbagai *stakeholder* di UMKM SOKKA STR, yaitu pemilik usaha, pekerja bagian pres, penjemuran, dan pembakaran. Fokus utama dari analisis ini adalah meningkatkan kualitas produk genteng agar sesuai dengan standar perusahaan. Dalam proses produksi masih ditemukan produk yang tidak memenuhi kriteria kualitas, yang ditetapkan berdasarkan kondisi fisik genteng, seperti keutuhan bentuk dan keseragaman warna. Standar kualitas genteng SOKKA STR didasarkan pada penampakan fisik, seperti keutuhan bentuk dan keseragaman warna. Namun, variasi dalam proses produksi menyebabkan perbedaan kualitas genteng, sehingga menghasilkan produk cacat (*defect*) dengan karakteristik seperti pecah, retak, gempil, dan warna yang gosong. Tingkat produk cacat dalam produksi genteng SOKKA STR berkisar antara 3-5%.

Penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa kecacatan produk merupakan masalah umum dalam industri manufaktur, termasuk pada genteng, *paving block*, batako, hingga kemasan plastik. Penelitian Permatasari dkk. (2013) dan Dewi dan Ummah (2019) menggunakan metode *Six Sigma* dan Taguchi untuk mengurangi variasi proses dan meningkatkan kualitas genteng. Penelitian yang dilakukan oleh Heveanto (2020) menggunakan *control chart* dan *fishbone diagram* untuk menemukan akar masalah dan memberikan solusi teknis, seperti perbaikan alat, penjadwalan, serta pelatihan pekerja. Metode PDCA dan *seven tools* digunakan oleh Merjani dan Kamil (2021), Nugrowibowo dan Rosyidi (2023), dan Bimasakti dkk. (2025) untuk mengidentifikasi faktor penyebab cacat seperti manusia, metode, material, dan mesin. Penelitian lain oleh Nazia dkk. (2023) menunjukkan bahwa faktor manusia sering menjadi penyebab utama cacat, sehingga solusi difokuskan pada pelatihan, SOP, dan pengawasan. Menurut Setiabudi dkk. (2020), Nurdina dkk. (2021), Ismail dan Marwan (2022), Faritsy dan Wahyunoto (2022), dan Batistuta dkk. (2025) pada studi produk lain seperti toples kemasan, sepatu, kayu spatula, botol plastik, dan LED TV juga menekankan pentingnya kontrol proses, perawatan mesin, serta peningkatan kompetensi tenaga kerja dalam mengurangi cacat produksi.

Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya, permasalahan kecacatan produk dapat dianalisis dan diperbaiki menggunakan berbagai metode pengendalian kualitas, baik pada produk genteng tanah liat, genteng beton, *paving block*, batako, batu bata, hingga produk lain seperti toples kemasan, sepatu, kerajinan kayu, *crumb rubber*, dan botol plastik. Penelitian ini secara khusus difokuskan pada produk genteng tanah liat di usaha SOKKA STR, terutama pada hasil produksi genteng dengan dua kali dan tiga kali proses penggilingan. Untuk menjawab permasalahan cacat produksi, penelitian ini mengusulkan pendekatan sistematis

melalui metode *Seven Steps* yang diperkuat dengan penerapan *seven tools of quality*. Dengan pendekatan ini, diharapkan tingkat kecacatan produk dapat ditekan secara signifikan, sehingga kualitas genteng tanah liat dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan. Pendekatan ini juga memberikan dasar yang kuat bagi pengambilan keputusan dalam upaya peningkatan mutu secara berkelanjutan.

2. Metode

Terdapat beberapa metode yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh SOKKA STR, yaitu metode *Seven Steps*, *Six Sigma* dan PDCA (*Plan-Do-Check-Action*). Metode *Seven Steps* lebih dipilih daripada *Six Sigma* atau PDCA karena beberapa alasan:

- 1) Kesederhanaan: *Seven Steps* memiliki pendekatan yang lebih sederhana dan mudah dipahami, membuatnya lebih mudah diimplementasikan oleh tim yang tidak memiliki latar belakang statistik atau kualitas yang kuat.
- 2) Fokus pada solusi: *Seven Steps* lebih fokus pada menemukan solusi daripada hanya mengidentifikasi masalah, membuatnya lebih efektif dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi.
- 3) Proses yang lebih cepat: *Seven Steps* memiliki proses yang lebih cepat dan lebih fleksibel daripada *Six Sigma*, membuatnya lebih cocok untuk proyek-proyek yang memiliki waktu yang terbatas.
- 4) Biaya yang lebih rendah: *Seven Steps* tidak memerlukan investasi yang besar dalam pelatihan dan infrastruktur, membuatnya lebih terjangkau bagi organisasi yang memiliki sumber daya yang terbatas.
- 5) Lebih mudah diadaptasi: *Seven Steps* dapat diadaptasi dengan mudah ke dalam berbagai jenis proyek dan organisasi, membuatnya lebih fleksibel daripada metode lainnya.

Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan, dan pilihan metode yang tepat tergantung pada kebutuhan dan tujuan spesifik organisasi. Berdasarkan kelima pertimbangan di atas, metode *Seven Steps* dipilih karena paling sesuai dengan situasi yang dihadapi oleh SOKKA STR saat ini.

2.1. Metode *Seven Steps*

Metode *seven steps* atau tujuh langkah pemecahan masalah adalah pendekatan sistematis yang digunakan dalam manajemen kualitas untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah secara efektif. Menurut Besterfield dkk. (2011), terdapat tujuh langkah utama dalam metode *seven steps* yang mencerminkan prinsip-prinsip perbaikan berkelanjutan:

- 1) Langkah 1: Mengidentifikasi masalah
 - a) Mengidentifikasi masalah dengan perbedaan antara kondisi aktual dan yang diharapkan.
 - b) Menjelaskan alasan mengapa masalah tersebut dianggap penting.
 - c) Memilih data yang digunakan untuk mengukur proses.
- 2) Langkah 2: Mempelajari situasi sekarang
 - a) Mengumpulkan serta menampilkan data dalam grafik, seperti *run chart* atau *control chart*.
 - b) Membuat diagram alir proses atau *flowchart* untuk menggambarkan proses.
 - c) Menyediakan ilustrasi atau sketsa proses.
 - d) Mengidentifikasi semua variabel yang memengaruhi masalah.

- e) Merancang alat pengumpulan data dan menganalisis dampak variabel.
- f) Mengumpulkan informasi tambahan yang berkaitan.
- 3) Langkah 3: Menganalisis akar penyebab masalah
 - a) Mengidentifikasi berbagai kemungkinan penyebab masalah.
 - b) Menentukan apakah diperlukan data tambahan.
 - c) Melakukan investigasi langsung jika memungkinkan.
- 4) Langkah 4: Melaksanakan solusi perbaikan
 - a) Menyusun daftar usulan perbaikan.
 - b) Memilih usulan perbaikan yang akan dilakukan
 - c) Menetapkan bagaimana usulan perbaikan akan dilakukan.
 - d) Melaksanakan perbaikan yang telah direncanakan.
- 5) Langkah 5: Memeriksa hasil pelaksanaan solusi
 - a) Mengukur efektivitas tindakan perbaikan yang telah dilakukan.
 - b) Menjelaskan perubahan yang terjadi setelah implementasi solusi.
- 6) Langkah 6: Menetapkan standar perbaikan
 - a) Mendokumentasikan hasil dari tindakan perbaikan.
 - b) Menentukan apakah perbaikan tersebut dapat diterapkan di tempat lain.
- 7) Langkah 7: Membuat rencana selanjutnya
 - a) Menyusun rencana selanjutnya.
 - b) Membuat catatan untuk perbaikan dan pengembangan tim kerja.

2.2. *Seven tools of quality*

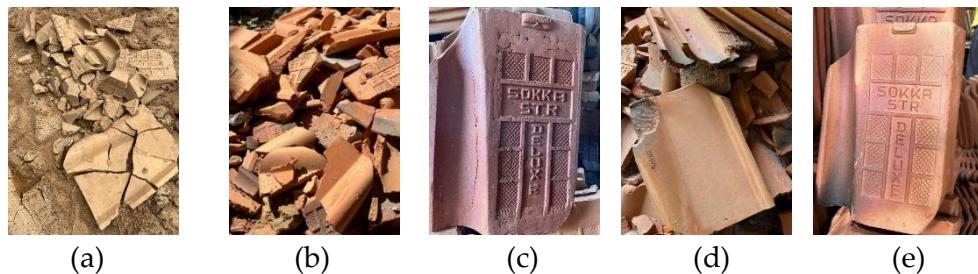
Seven tools atau *seven basic tools of quality* merupakan kumpulan alat atau teknik yang digunakan dalam manajemen mutu untuk menganalisis data, mengidentifikasi masalah, dan meningkatkan proses dalam organisasi. Konsep ini pertama kali diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968 yang merupakan seorang pakar manajemen mutu Jepang. *Seven quality tools* menurut Besterfield dkk. (2011), yaitu:

- 1) *Check sheet; check sheet* (lembar pemeriksaan) merupakan lembar kerja yang berisi daftar hal-hal yang diperlukan untuk mencatat data atau melakukan pemeriksaan.
- 2) *Pareto chart; Pareto chart* merupakan sebuah grafik batang yang menunjukkan kategori masalah berdasarkan prinsip 80/20, di mana 80% masalah berasal dari 20% penyebab utama.
- 3) *Control chart; control chart* digunakan untuk memantau stabilitas proses dari waktu ke waktu dengan mengidentifikasi variasi normal dan variasi yang tidak diinginkan.
- 4) *Histogram; histogram* adalah representasi grafis dari distribusi data dalam bentuk diagram batang.
- 5) *Scatter diagram; scatter diagram* digunakan untuk menunjukkan hubungan antara dua variabel dalam bentuk grafik titik-titik.
- 6) *Flowchart; flowchart* adalah diagram yang menggambarkan alur kerja atau urutan langkah dalam suatu proses.
- 7) *Fishbone diagram; fishbone diagram* digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah dengan mengelompokkan faktor-faktor yang memengaruhinya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Mengidentifikasi masalah

Masalah yang berhasil diidentifikasi pada usaha SOKKA STR, yaitu tingginya jumlah genteng cacat, produksi yang tidak memenuhi pesanan, dan area penjemuran yang terbatas. Fokus utama penyelesaian adalah masalah genteng cacat, karena kualitas produk menjadi prioritas utama perusahaan. Data produksi tahun 2022 hingga 2024 menunjukkan peningkatan tingkat kecacatan pada setiap tahap proses, mulai dari pengepresan, penjemuran, hingga pembakaran. Jenis cacat yang ditemukan meliputi pecah, retak, gempil, dan warna gosong. Gambar 1 menampilkan contoh genteng cacat yang ada.



Gambar 1. Contoh genteng cacat: (a) pecah pada proses penganginan, (b) pecah pada proses pembakaran, (c) cacat retak, (d) cacat gempil, (e) cacat warna gosong.

3.2. Mempelajari situasi sekarang

1) Diagram Pareto (*Pareto chart*)

Pareto chart digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama yang paling signifikan. Data yang ada divisualisasikan dalam bentuk *pareto chart* menggunakan *software minitab*. *Pareto chart* kecacatan genteng 2 dan 3 kali penggilingan dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan perhitungan kumulatif dan *pareto chart* dapat disimpulkan bahwa kecacatan paling tinggi dari tahun 2022, 2023, dan 2024 untuk 2 kali penggilingan adalah proses pengepresan, sedangkan untuk 3 kali penggilingan adalah proses penjemuran.

2) Peta kendali (*control chart*)

Control chart digunakan untuk melakukan pengendalian kualitas dengan memantau dan menganalisis variabilitas proses. Grafik ini dapat membantu menentukan apakah suatu proses berada dalam batas kendali (*in control*) atau di luar kendali (*out of control*). *Control chart* ini menggunakan jenis peta kendali atribut *P Chart* karena berbentuk diskrit. Berikut ini langkah-langkah dan contoh dari perhitungan *P Chart* cacat genteng:

a) Menghitung nilai proporsi

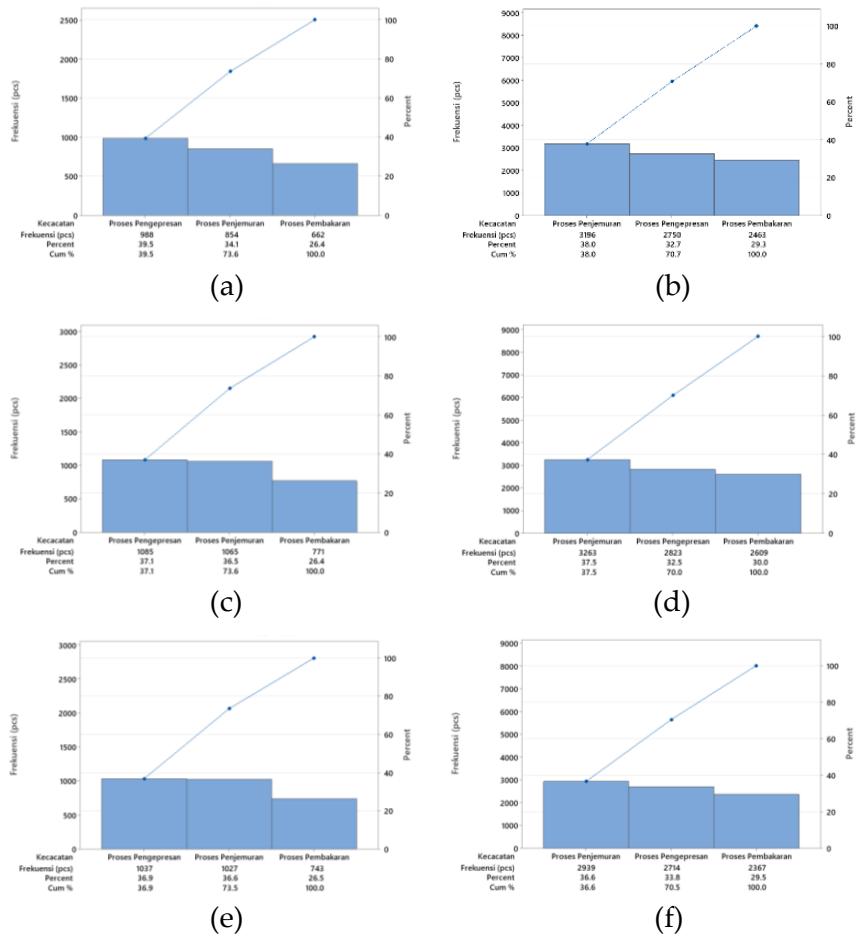
Perhitungan nilai proporsi (p) cacat untuk setiap sampel data. Contoh perhitungan proporsi dapat dilihat pada Persamaan 1.

$$p = \frac{np}{n} = \frac{166}{5000} = 0,033 \quad (1)$$

b) Menghitung nilai *centerline*

Contoh perhitungan nilai *centerline* (CL) dapat dilihat pada Persamaan 2.

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{2504}{67000} = 0,037 \quad (2)$$



Gambar 2. Pareto chart: (a) Kecacatan 2 kali penggilingan 2022, (b) Kecacatan 3 kali penggilingan 2022, (c) Kecacatan 2 kali penggilingan 2023, (d) Kecacatan 3 kali penggilingan 2023, (e) Kecacatan 2 kali penggilingan 2024, (f) Kecacatan 3 kali penggilingan 2024.

c) Menghitung nilai *upper control limit*/batas kendali atas (*UCL*)

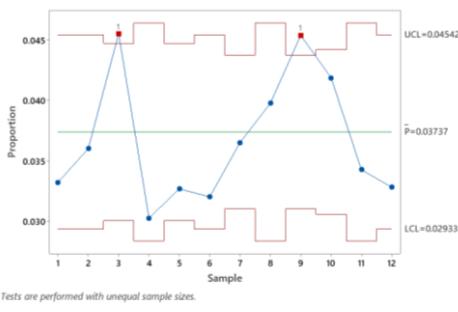
UCL merupakan nilai maksimum dari proses yang masih dianggap terkendali. Jika titik data berada di atas *UCL*, maka terdapat adanya variasi yang tidak normal dalam proses yang disebabkan oleh faktor-faktor khusus. Contoh perhitungan *UCL* dapat dilihat pada Persamaan 3.

$$UCL = CL + 3 \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,037 + 3 \sqrt{\frac{0,037(1-0,037)}{5000}} = 0,045 \quad (3)$$

d) Menghitung nilai *lower control limit*/batas kendali bawah (*LCL*)

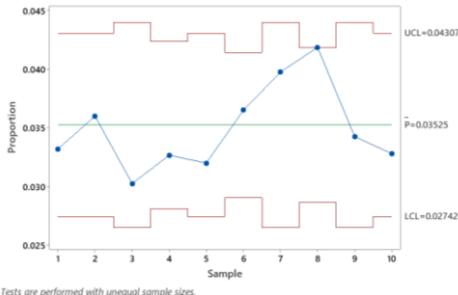
LCL merupakan nilai minimum dari proses yang masih dianggap terkendali. Jika titik data berada di bawah *LCL*, maka terdapat adanya variasi yang tidak normal sehingga memerlukan investigasi lebih lanjut. Contoh perhitungan *LCL* dapat dilihat pada Persamaan 4.

$$LCL = CL - 3 \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,037 - 3 \sqrt{\frac{0,037(1-0,037)}{5000}} = 0,029 \quad (4)$$



Gambar 3. Control chart kecacatan genteng 2 kali penggilingan 2022.

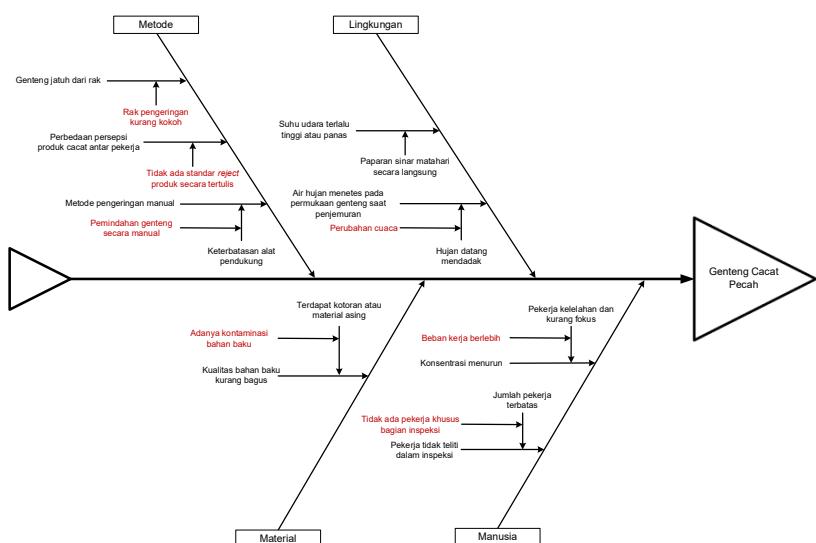
Dari *control chart* pada Gambar 3 diketahui bahwa terdapat titik yang berada di luar batas kendali atas. Data yang berada di luar batas kendali adalah data ke 3 dan 9. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan pada proses produksi genteng. Data yang berada di luar kendali akan dilakukan revisi. Hasil revisi tersebut menghasilkan data yang seluruhnya berada dalam batas kendali. Hasil revisi *control chart* dapat dilihat pada Gambar 4.



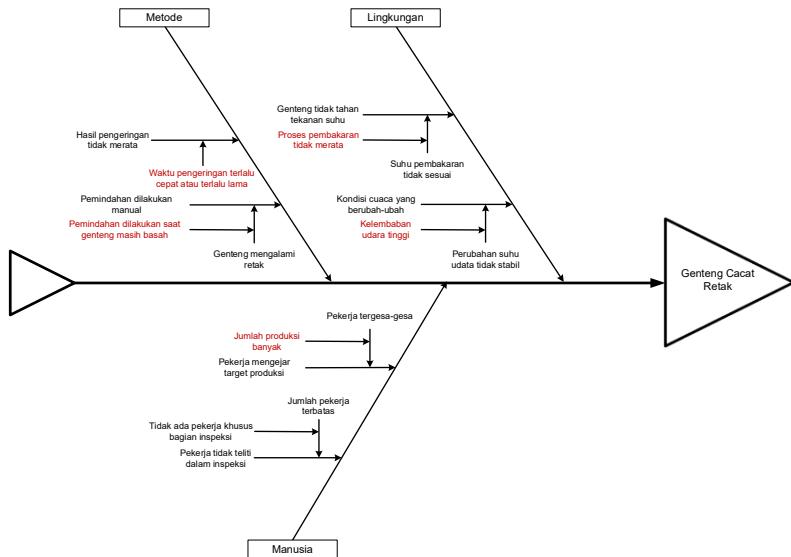
Gambar 4. Revisi control chart kecacatan genteng 2 kali penggilingan 2022.

3.3. Menganalisis akar penyebab masalah

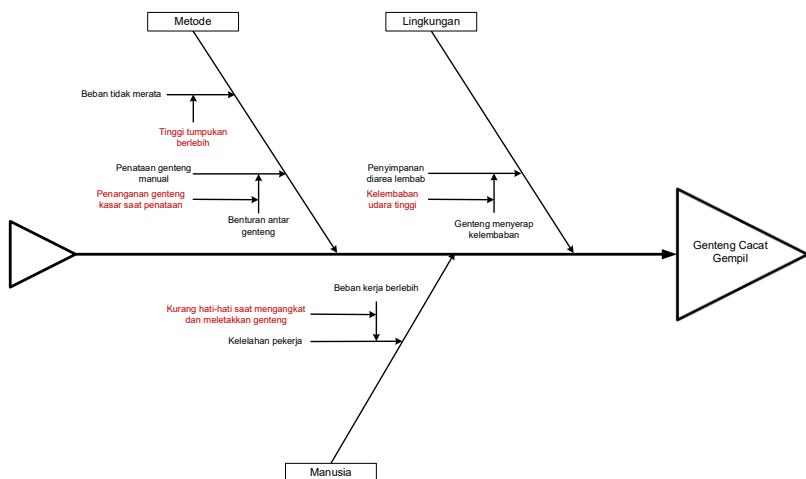
Analisis penyebab permasalahan dilakukan menggunakan bantuan *fishbone diagram*. Pembahasan penyebab masalah kecacatan genteng akan dijabarkan melalui *fishbone diagram* untuk masing-masing jenis cacat yang dapat dilihat pada Gambar 5 sampai Gambar 8.



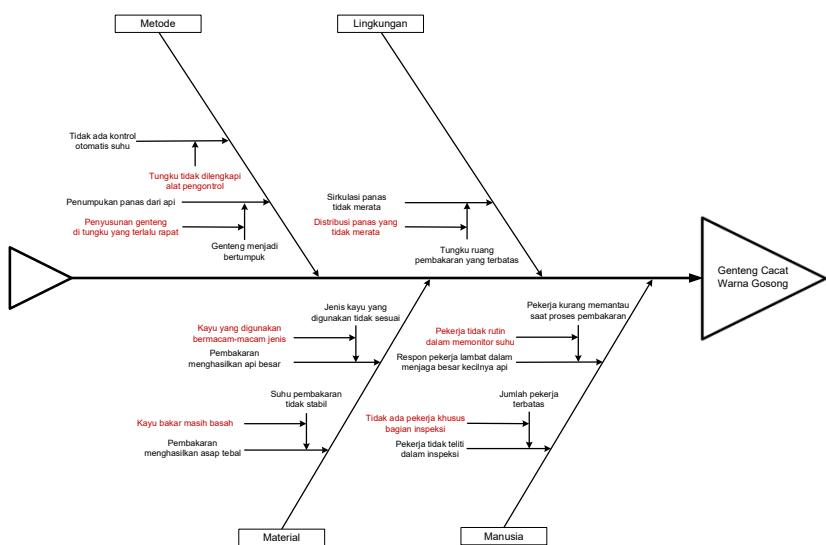
Gambar 5. Fishbone diagram genteng cacat pecah.



Gambar 6. Fishbone diagram genteng cacat retak.



Gambar 7. Fishbone diagram genteng cacat gempil.



Gambar 8. Fishbone diagram genteng cacat warna gosong.

3.4. Melaksanakan solusi perbaikan

Pelaksananaan solusi perbaikan dimulai dengan pengembangan alternatif solusi berdasarkan akar masalah yang ditemukan pada *fishbone diagram*. Masing-masing alternatif solusi mendapatkan pertimbangan dari pihak perusahaan. Tabel 1 sampai dengan Tabel 4 menampilkan alternatif solusi yang dipertimbangkan.

Tabel 1. Alternatif solusi kecacatan produk genteng pecah.

Faktor	Masalah	Akar masalah	Alternatif solusi	Pendapat perusahaan
Manusia	Beban kerja berlebih	Terjadi lonjakan pesanan Pembagian tugas tidak seimbang	Mengatur produksi Mengurangi volume produksi	Disetujui Tidak disetujui, karena akan mengurangi pendapatan
	Tidak ada pekerja inspeksi	Kekurangan jumlah pekerja	Menambah pekerja atau tenaga harian	Tidak disetujui, karena akan menambah biaya operasional
Material	Bahan baku tanah liat terdapat material asing	Belum tersedia alat penyaringan tanah liat Tidak adanya proses inspeksi bahan baku tanah liat	Pengadaan alat saringan ayakan Melakukan proses inspeksi bahan baku sebelum masuk ke produksi	Disetujui Disetujui
	Keterbatasan alat pemindahan genteng	Jumlah alat pemindahan genteng tidak disesuaikan dengan volume produksi Keterbatasan anggaran untuk pembelian alat baru	Pengadaan alat pemindahan genteng seperti gerobak atau yang lainnya Mengajukan anggaran untuk pengadaan alat baru	Ditunda, karena modal terbatas.
Metode	Tidak ada standar <i>reject</i> tertulis	Belum ada penyusunan standar kualitas secara tertulis	Membuat <i>work instruction</i> produk <i>reject</i>	Disetujui
Metode	Penjemuran di rak yang kurang kokoh	Terdapat rak penjemuran yang mleyot	Memperkokoh dan memperbaiki rak penjemuran yang sudah mleyot	Disetujui
		Terdapat rak penjemuran yang sudah tidak layak pakai	Pengadaan tambahan rak penjemuran genteng	Ditunda, karena modal terbatas
Lingkungan	Perubahan cuaca	Tidak ada pelindung saat cuaca berubah Penjemuran hanya mengandalkan sinar matahari langsung	Pengadaan plastik terpal untuk alas dan tutup penjemuran genteng Bangun sistem penjemuran semi-tertutup (seperti atap plastik)	Disetujui Ditunda, karena modal terbatas

3.5. Alternatif solusi terpilih

1) Faktor manusia

- Solusi perbaikan mengatur target produksi genteng jika terjadi lonjakan pesanan. Pemilik usaha perlu mempertimbangkan strategi efisiensi waktu dan kualitas produksi agar pesanan dapat terpenuhi tepat waktu tanpa mengorbankan standar mutu, sehingga menjadi peluang peningkatan pendapatan.

Tabel 2. Alternatif solusi kecacatan produk genteng retak.

Faktor	Masalah	Akar masalah	Alternatif solusi	Pendapat perusahaan
Manusia	Pekerja mengejar target produksi	Penetapan target tidak realistik dengan kapasitas produksi	Mengurangi volume produksi	Tidak disetujui, karena mengurangi pendapatan
Metode	Pemindahan dilakukan saat genteng basah	Jadwal produksi padat.	Atur ulang jadwal produksi agar memberikan cukup waktu untuk proses pengeringan.	Disetujui
	Waktu pengeringan terlalu cepat	Keterbatasan penjemuran area	Perluas area penjemuran.	Tidak disetujui, karena modal terbatas
Lingkungan	Kelembaban udara tinggi	Kapasitas penjemuran tidak mencukupi jumlah produksi genteng	Penambahan waktu penjemuran genteng	Disetujui
	Suhu pembakaran tidak merata	Cuaca mendung atau hujan terus-menerus	Pengadaan dan pasang alat bantu pengeringan seperti blower untuk kondisi lembab.	Tidak disetujui, karena modal terbatas
		Tidak ada alat bantu untuk mengontrol kelembaban	Menambah waktu pengeringan genteng	Disetujui
		Tidak adanya monitoring suhu secara menyeluruh di dalam tungku	Melakukan pemantauan dan pengecekan suhu di tungku	Disetujui

Tabel 3. Alternatif solusi kecacatan produk genteng gempil.

Faktor	Masalah	Akar masalah	Alternatif solusi	Pendapat perusahaan
Manusia	Kurang hati-hati saat membawa genteng	Tekanan waktu atau target produksi yang tinggi	Memberikan pengarahan cara membawa dan memindahkan genteng dengan benar	Disetujui
Metode	Penanganan genteng kasar	Tidak ada SOP tentang cara penanganan genteng.	Membuat standarisasi prosedur kerja dalam penanganan genteng	Disetujui
	Penumpukan genteng tinggi	Tidak ada aturan maksimal jumlah tumpukan genteng.	Menata genteng dengan teknik penyusunan <i>vertical</i> dengan jumlah 5 genteng dan <i>horizontal</i> 5 genteng	Disetujui
Lingkungan	Kelembaban udara tinggi di ruang penyimpanan	Kondisi ruangan penyimpanan dengan lantai tanah membuat ruangan lembab	Mencari alternatif penyimpanan genteng yang aman	Tidak disetujui, karena keterbatasan lahan dan modal
		Tidak ada alat bantu untuk mengontrol kelembaban	Pengadaan dan pasang alat bantu pengeringan seperti blower untuk kondisi lembab.	Tidak disetujui, karena modal terbatas

Tabel 4. Alternatif solusi kecacatan produk genteng warna gosong.

Faktor	Masalah	Akar masalah	Alternatif solusi	Pendapat perusahaan
Manusia	Pekerja tidak rutin memonitor suhu pembakaran	Tidak adanya jadwal pengecekan suhu secara rutin	Membuat lembar penjadwalan untuk menerapkan jadwal pengecekan pembakaran berkala	Disetujui
	Tidak ada pekerja inspeksi	Kekurangan jumlah pekerja	Menambah pekerja atau tenaga harian	Tidak disetujui, karena menambah biaya operasional
Material	Bahan baku kayu bakar yang digunakan tidak tepat	Jenis kayu yang digunakan tidak sesuai	Menggunakan jenis kayu bakar dengan kalori tinggi seperti kayu mahoni dan kayu sengon	Disetujui
		Kayu bakar masih dalam kondisi basah	Keringkan kayu lebih lama sebelum dipakai atau simpan di tempat kering	Disetujui
Metode	Tidak ada alat pengontrol suhu	Belum tersedia alat pengontrol suhu	Pengadaan alat suhu	Disetujui
Lingkungan	Distribusi panas di tungku tidak merata	Pekerja terkadang meninggalkan dan tidak memantau pembakaran	Melakukan pemantauan dan pengecekan suhu di tungku	Disetujui
		Penataan bahan bakar tidak merata	Atur kayu bakar dengan rapi agar panas merata	Disetujui

- b) Solusi perbaikan melakukan pengawasan dan evaluasi berkala. Pengawasan ini dapat dilakukan mulai dari pengawasan bahan baku, pengawasan proses produksi, dan pengawasan terhadap produk akhir.
- c) Solusi perbaikan memberikan pengarahan tentang teknik membawa dan memindahkan genteng yang benar. Pekerja diinstruksikan untuk tidak membawa lebih dari 5 buah genteng dalam satu kali pemindahan, karena beban yang berlebihan dapat meningkatkan risiko tekanan berlebih pada genteng.
- d) Solusi perbaikan dengan membuat lembar penjadwalan untuk menerapkan jadwal pengecekan pembakaran genteng tanah liat berkala. Lembar penjadwalan pengecekan pembakaran dapat dilihat pada Gambar 9.

Jadwal Pengecekan Pembakaran Genteng "SOKKA STR"		
Tanggal Pembakaran :		
Penanggung Jawab :		
Keterangan:		
1 Melakukan pengecekan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan		
2 Mencatat suhu pembakaran genteng		
Pembagian Jam Pembakaran	Nama Pekerja	Catatan
1 Jam Pembakaran		
2 Jam Pembakaran		
3 Jam Pembakaran		
4 Jam Pembakaran		
5 Jam Pembakaran		
6 Jam Pembakaran		
7 Jam Pembakaran		
8 Jam Pembakaran		
9 Jam Pembakaran		
10 Jam Pembakaran		
11 Jam Pembakaran		
12 Jam Pembakaran		

Gambar 9. Solusi lembar penjadwalan pengecekan pembakaran.

- 2) Faktor material
 - a) Solusi perbaikan menerapkan proses inspeksi bahan baku sebelum masuk ke tahap produksi. Pemeriksaan awal dilakukan secara visual saat tanah liat tiba, dengan mengecek warna, tekstur, serta memastikan tidak terdapat kontaminasi material asing.

- b) Solusi perbaikan dengan pengadaan alat saringan ayakan. Alat ini berfungsi untuk menyaring tanah liat agar terbebas dari kotoran, batu kecil, atau material asing yang dapat mempengaruhi kualitas genteng. Contoh dari alat saringan ayakan tanah liat dapat dilihat pada Gambar 10.
- c) Solusi perbaikan dapat dilakukan dengan menggunakan jenis kayu bakar dengan kalori tinggi seperti kayu mahoni dan kayu sengon. Kayu dengan kalori tinggi menghasilkan suhu pembakaran yang lebih stabil dan optimal. Kayu mahoni dan kayu sengon akan menghasilkan panas tinggi dan pembakaran yang lebih lama. Dengan pemilihan bahan bakar yang tepat, proses pembakaran dapat berjalan lebih efisien.
- d) Solusi perbaikan melakukan penjemuran dan menunggu kayu sampai benar-benar kering. Dengan menjemur kayu hingga kering sempurna, pembakaran akan lebih efisien dan suhu tetap terjaga.



Gambar 10. Solusi pengadaan alat saringan ayakan.

3) Faktor metode

- a) Solusi perbaikan melakukan pembuatan instruksi kerja produk *reject*. Instruksi kerja ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap produk cacat dapat ditangani secara sistematis, mulai dari identifikasi, pemisahan, klasifikasi jenis cacat, hingga keputusan penanganan seperti daur ulang atau pembuangan. Instruksi kerja produk cacat genteng di SOKKA STR dapat dilihat pada Gambar 11.
- b) Solusi perbaikan memperkuat dan memperbaiki rak penjemuran genteng yang sudah mileyot. Perbaikan rak penjemuran dapat dilakukan dengan mengikatnya menggunakan kawat atau tali, serta dapat dipaku supaya lebih kencang.
- c) Solusi perbaikan menunggu genteng setengah kering. Tahap ini penting untuk memastikan genteng memiliki kekuatan awal yang cukup sebelum dipindahkan.
- d) Solusi perbaikan penambahan waktu penjemuran genteng yang belum kering selama 1 sampai 2 hari tergantung dengan kondisi genteng dan kondisi cuaca.
- e) Solusi perbaikan membuat standarisasi prosedur kerja dalam penanganan genteng saat penyimpanan. Prosedur penyimpanan produk genteng yang sudah jadi di SOKKA STR dapat dilihat pada Gambar 12.
- f) Solusi perbaikan menata genteng dengan teknik penyusunan *vertical* dan *horizontal* saat penyimpanan di gudang. Teknik penyusunan *vertical* dan *horizontal* untuk mengoptimalkan ruang serta menjaga kualitas genteng. Penyusunan dengan cara ini dapat membuat genteng tetap stabil dan tidak mudah bergeser atau pecah akibat tekanan yang tidak merata. Contoh penyusunan genteng saat penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 13.

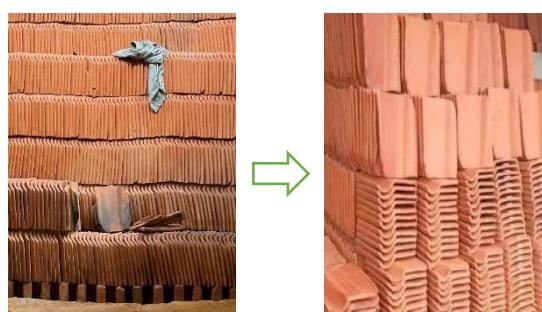
- g) Solusi perbaikan menyusun genteng dengan jarak yang cukup agar suhu dapat bersirkulasi. Penyusunan yang terlalu rapat dapat menghalangi peredaran udara panas. Hal ini menyebabkan pembakaran tidak merata dan genteng tidak terbakar dengan sempurna atau bahkan retak.
- h) Solusi perbaikan pengadaan alat pengukur suhu pembakaran genteng. Alat ukur suhu yang dapat digunakan adalah pyrometer. Pyrometer adalah alat pengukur suhu yang dirancang untuk mengukur suhu tinggi, di atas 500°C, dengan akurasi yang tinggi.

Instruksi Kerja Produk Genteng Cacat "SOKKA STR"	
Pelaksana : Pekerja Penanggung Jawab : Pemilik SOKKA STR Tujuan : Memberikan tahapan proses pengelolaan produk cacat	
1. Melakukan pengecekan genteng yang sudah selesai di proses (pengepresan, penjemuran, dan pembakaran) 2. Memisahkan dan mengelompokkan genteng yang mengalami kecacatan (retak, pecah, gempil, dan warna gosong) 3. Memindahkan genteng yang cacat ke area terpisah dari genteng yang lulus inspeksi 4. Menentukan tindakan untuk setiap jenis cacat a. Genteng cacat yang belum dibakar akan dilebur kembali b. Genteng cacat yang sudah dibakar akan dibuang 5. Melakukan pencatatan genteng yang mengalami kecacatan	

Gambar 11. Solusi instruksi kerja produk genteng cacat.

Prosedur Penyimpanan Produk Jadi "Genteng SOKKA STR"	
Tanggal Terbit : 6 Februari 2025 Disetujui oleh : Ibu Rahayu (Pemilik SOKKA STR)	
Tujuan	Memastikan proses penyimpanan genteng tanah liat dilakukan dengan baik dan benar untuk menjaga kualitas produk, meminimalkan kerusakan, serta memaksimalkan efisiensi ruang penyimpanan.
Ruang Lingkup	Prosedur ini berlaku untuk semua kegiatan yang terkait dengan penanganan dan penyimpanan genteng tanah liat di area gudang.
Prosedur Kerja	1. Pastikan area penyimpanan bersih, rata, dan tidak basah. 2. Pasang plastik terpal sebagai alas untuk menghindari kontak langsung dengan tanah. 3. Susun genteng secara bertumpuk dengan posisi vertikal dan horizontal. Selap tumpukan tidak boleh terlalu tinggi untuk mencegah risiko keruntuhannya. 4. Tutupi tumpukan genteng dengan terpal yang tahan air untuk melindungi genteng dari kelembaban. 5. Lakukan inspeksi secara rutin untuk memastikan kondisi genteng tetap baik dan tidak ada kerusakan.

Gambar 12. Solusi penyimpanan produk jadi genteng tanah liat.



Gambar 13. Solusi penyusunan genteng.

- 4) Faktor lingkungan
- a) Solusi perbaikan saat proses penjemuran genteng di area terbuka. Penggunaan alas terpal bertujuan agar genteng tidak bersentuhan langsung dengan tanah dan berfungsi sebagai penutup untuk melindungi genteng dari air hujan.
- b) Solusi perbaikan melakukan pemantauan dan pengecekan suhu di tungku. Pemantauan suhu secara terus-menerus selama pembakaran sangat penting untuk menjaga kestabilan suhu dalam tungku. Penggunaan alat pengukur suhu pyrometer bisa membantu mengontrol suhu dengan lebih tepat.

- c) Solusi perbaikan mengatur susunan kayu bakar secara rapi agar panas tersebar merata. Kayu bakar disusun secara berlapis-lapis dengan posisi silang, yaitu satu lapis sejajar dan lapis berikutnya melintang.

3.6. Menetapkan standar perbaikan

Pada tahap ini menetapkan standar perbaikan untuk produk genteng cacat dapat dilakukan dengan pendekatan *flowchart* sebagai acuan baru dalam proses produksi. *Flowchart* digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau proses secara terstruktur, langkah demi langkah. Kegunaan *flowchart* pada usaha ini adalah memetakan alur produksi dari pemilihan bahan baku, pencampuran, pencetakan, hingga inspeksi akhir. Dengan adanya *flowchart*, setiap pekerja memiliki pedoman yang jelas mengenai prosedur perbaikan dan pencegahan cacat. Dengan begitu proses produksi menjadi lebih efisien dan tingkat kecacatan dapat diminimalkan. *Flowchart* proses produksi genteng di SOKKA STR dapat dilihat pada Gambar 14.

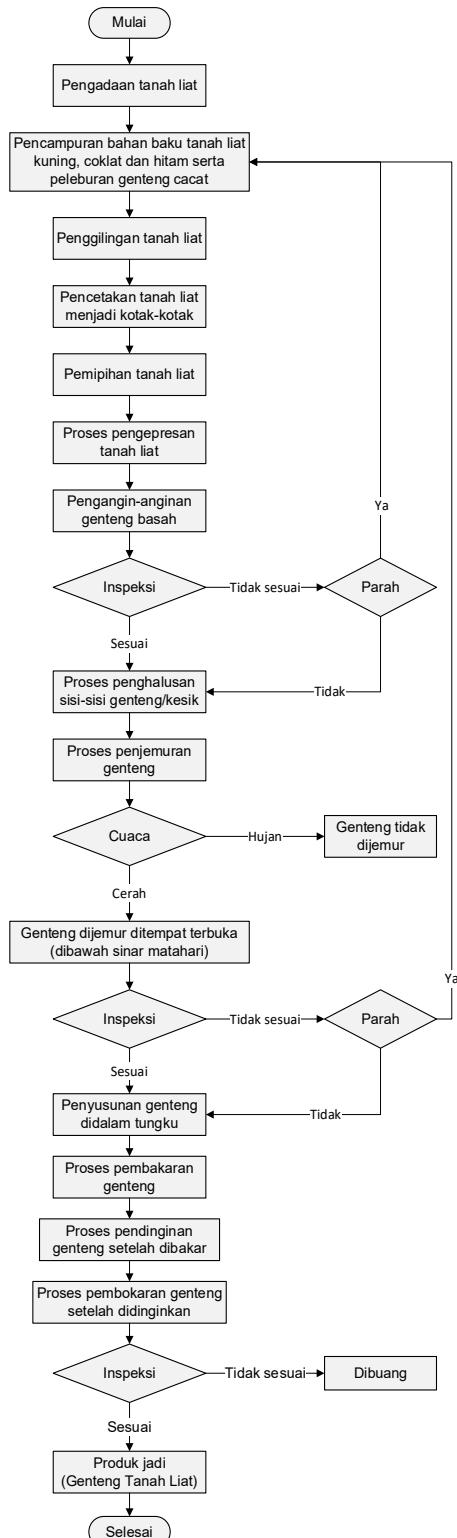
3.7. Menetapkan rencana selanjutnya

Dalam upaya menjaga kualitas genteng tanah liat yang diproduksi, perusahaan perlu menetapkan rencana selanjutnya untuk menekan tingkat kecacatan selama proses produksi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh perusahaan adalah menerapkan solusi perbaikan yang telah disetujui secara berkelanjutan serta selalu melakukan evaluasi terhadap penerapan solusi tersebut. Perbaikan berkelanjutan ini akan membantu menjaga konsistensi kualitas produk, memastikan produk memenuhi standar yang diharapkan, serta mengurangi risiko kecacatan yang dapat berdampak pada kepuasan pelanggan dan efisiensi produksi. Sementara itu, beberapa alternatif solusi yang masih tertunda dapat direalisasikan di kemudian hari sesuai dengan kebutuhan dan kesiapan perusahaan. Alternatif pertama adalah pengadaan gerobak untuk mempermudah pemindahan genteng di dalam area produksi. Pengadaan ini diharapkan dapat membuat pekerjaan lebih cepat, mengurangi risiko kerusakan genteng, serta meringankan beban pekerja. Alternatif kedua adalah penambahan rak penjemuran genteng. Dengan adanya rak tambahan ini proses penjemuran dan produksi genteng dapat berjalan lebih cepat, sehingga pesanan konsumen dapat diselesaikan tepat waktu dan target produksi dapat tercapai. Alternatif berikutnya adalah melakukan pengadaan blower di area penyimpanan genteng supaya kelembaban ruangan dapat dikurangi dan kualitas genteng tetap terjaga.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, identifikasi dan analisis yang telah dilakukan, kecacatan genteng pecah dan warna gosong disebabkan oleh faktor manusia, metode, material, dan lingkungan. Kecacatan genteng retak dan gempil disebabkan oleh faktor manusia, metode dan lingkungan. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi persentase produk cacat meliputi, mengatur target produksi, melakukan pengawasan dan evaluasi berkala, memberikan pengarahan tentang teknik membawa dan memindahkan genteng yang benar, membuat lembar penjadwalan pengecekan pembakaran genteng, pengadaan alat saringan ayakan tanah liat, menggunakan kayu mahoni dan sengon untuk pembakaran, melakukan penjemuran kayu sampai kering, membuat instruksi kerja produk *reject*, memperkuat dan memperbaiki rak penjemuran genteng, menunggu genteng sampai kering, penambahan waktu penjemuran genteng 1-2 hari, membuat standarisasi prosedur kerja penanganan

genteng saat penyimpanan, penyusun genteng secara *vertical* dan *horizontal*, pengadaan alat pengukur suhu, pengadaan terpal penutup genteng, melakukan pemantauan serta pengecekan suhu pembakaran, dan mengatur susunan kayu bakar secara rapi agar panas tersebar merata.



Gambar 14. Flowchart produksi genteng SOKKA STR.

Daftar Pustaka

- Batistuta, E., Sahita, T., Kurnianingsih, A., & Kabir, B. F. (2025). Strategi pengendalian kualitas produk LED TV melalui pelatihan dan pengembangan keterampilan karyawan. *Digital Bisnis: Jurnal Publikasi Ilmu Manajemen dan E-Commerce*, 4(4), 48-55. <https://doi.org/10.30640/digital.v4i4.5388>
- Besterfield, D. H., Besterfield-Michna, C., Besterfield, G. H., Besterfield-Sacre, M., Urdhwareshe, H., & Urdhwareshe, R. (2011). *Total Quality Management* (Ed. 3). New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Bimasakti, S. L., Mukhlisin, M., & Prasetyo, S. A. (2025). Pengendalian kualitas pada proses thread rolling menggunakan metode Plan Do Check Action (PDCA) dan QC Seven Tools. *Journal Scientific of Mandalika*, 6(9), 3541-3556. <https://doi.org/10.36312/10.36312/vol6iss9pp3541-3556>
- Dewi, S. K., & Ummah, D. M. (2019). Perbaikan kualitas pada produk genteng dengan metode Six Sigma. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(2), 87-92. <https://doi.org/10.14710/jati.14.2.87-92>
- Faritsy, A. Z. A., & Wahyunoto, A. S. (2022). Analisis pengendalian kualitas produk meja menggunakan metode Six Sigma pada PT XYZ. *Jurnal Rekayasa Industri*, 4(2), 52-62. <https://doi.org/10.37631/jri.v4i2.707>
- Heveanto, K. (2020). *Pengendalian kualitas proses produksi genteng beton di CV Genteng Beton Jati Agung dengan metode Seven Steps*. [Skripsi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta].
- Ismail, I., & Marwan, M. (2022). Analisis pengendalian kualitas toples kemasan dengan metode Taguchi pada PT XYZ. *Engineering and Technologi International Joynal*, 4(2), pp. 52-60. <https://doi.org/10.55642/eatij.v4i02.194>
- Merjani, A., & Kamil, I. (2021). Penerapan metode Seven Tools dan PDCA (Plan Do Check Action) untuk mengurangi cacat pengelasan pipa. *Profisiensi: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 9(1), 124-131. <https://doi.org/10.33373/profis.v9i1.3313>
- Nazia, S., Fuad, M., & Safrizal, S. (2023). Analisis Statistical Quality Control (SQC) dalam pengendalian kualitas produk pada usaha batu bata di Kota Langsa. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1404-1416. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12790>
- Nugrowibowo, S., & Rosyidi, M. R. (2023). Pengendalian kualitas produk aluminium alloy wheel dengan metode Seven Tools dan PDCA. *Jurnal Informasi, Sains, dan Teknologi*, 6(1), 104-119. <https://doi.org/10.55606/isaintek.v6i1.86>
- Nurdina, A., Salmia, L. A., & Kiswandono, K. (2021). Pengendalian kualitas kerajinan kayu dengan Statistical Quality Control (SQC) pada UD Dua Putra Putri. *Jurnal Valtech*, 4(1), 7-12. <https://doi.org/10.36040/valtech.v4i1.3212>
- Permatasari, S. R., Setyanto, N. W., & Kusuma, L. T. W. N. (2014). Penerapan metode Six Sigma dengan pendekatan metode Taguchi untuk menurunkan produk cacat (Studi kasus: Sentra industri genteng tanah liat Desa Pacar Peluk, Kecamatan Megaluh, Kabupaten Jombang). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 2(1), 114-126.
- Setiabudi, M. E., Vitasari, P., & Priyasmanu, T. (2020). Analisis pengendalian kualitas untuk menurunkan jumlah produk cacat dengan metode Statistical Quality Control pada UMKM Waris Shoes. *Jurnal Valtech*, 3(2), 211-218. <https://doi.org/10.36040/valtech.v3i2.2734>