

Available online at: <https://newjournal.lppmunindra.ac.id/index.php/JOTI>

Jurnal Optimasi Teknik Industri

| ISSN (Print) 2656-3789 | ISSN (Online) 2657-0181 |



Perancangan Pengendalian Kualitas Produksi Genteng dengan Pendekatan Total Quality Management Pada UMKM Genteng Pringsewu

Juniwati¹, Sherin Ramadhania^{2*}, Dian Fajarika³, Muhammad Suryo Panotogomo Abi Suroso⁴, Nia Sastra Permata⁵

¹Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Sumatera, Lampung Selatan, Indonesia

*Corresponding author: sherin.ramadhania@ti.itera.ac.id

ARTICLE INFORMATION

Received : 13 Februari 2026
Revised : 19 Februari 2026
Accepted : 25 Maret 2026
Available online : 31 Maret 2026

KATA KUNCI

TQM;
Pengendalian kualitas;
KPI;
Standardisasi proses.

ABSTRAK

UMKM genteng di Kabupaten Pringsewu menghadapi tantangan kualitas karena proses produksi masih tradisional, sangat dipengaruhi cuaca pada tahap pengeringan, pembakaran yang rentan fluktuasi suhu, serta belum adanya standar mutu dan pencatatan cacat yang konsisten. Penelitian ini bertujuan merancang kerangka Total Quality Management (TQM) yang sederhana dan aplikatif untuk meningkatkan konsistensi mutu genteng serta mendukung keputusan perbaikan proses berbasis data. Metode penelitian meliputi: (1) identifikasi kebutuhan pelanggan dan karakteristik mutu kritis/CTQ (dimensi, kekuatan, dan cacat), (2) pemetaan proses produksi menggunakan SIPOC untuk menentukan titik kritis kualitas pada pengeringan dan pembakaran, (3) penetapan standar mutu awal, (4) penyusunan Key Performance Indicator (KPI) mutu dan target awal, serta (5) perancangan audit mutu dan pengendalian kualitas melalui siklus PDCA (Plan-Do-Check-Act) dengan evaluasi bulanan. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara pemilik, buku catatan produksi, dan checklist audit mutu. Hasil penelitian menghasilkan diagram alur penerapan TQM dan delapan KPI utama, antara lain tingkat produk cacat $\leq 5\%$, yield produksi $\geq 95\%$, konsistensi dimensi ± 5 mm, kepatuhan SOP $\geq 90\%$, dan batas keluhan pelanggan ≤ 2 kasus/bulan. Kerangka PDCA memberikan panduan tindakan korektif dan preventif, misalnya penyesuaian waktu pengeringan pada curah hujan tinggi dan penyempurnaan prosedur penyortiran pasca-pembakaran. Rancangan TQM ini dapat diimplementasikan tanpa investasi besar melalui standardisasi sederhana dan pencatatan terstruktur untuk mendorong peningkatan mutu, produktivitas, dan daya saing UMKM secara berkelanjutan.

I. PENDAHULUAN

UMKM genteng di Kabupaten Pringsewu berperan penting dalam memasok kebutuhan material atap pasar lokal, namun masih menghadapi persoalan kualitas yang menghambat daya saing. Permasalahan ini muncul karena proses manufaktur yang belum konsisten, kendala bahan baku dan tenaga kerja, serta proses penjemuran yang sangat bergantung pada cuaca. Pada praktiknya, kualitas produk yang

dihasilkan juga belum memiliki standar dan pencatatan, sehingga cacat dan variasi mutu sulit dipantau secara periodik dan perbaikan proses cenderung tidak berbasis data. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kinerja UMKM tidak cukup hanya melalui peningkatan kapasitas, tetapi harus disertai pengendalian kualitas produk secara sistematis.

Secara proses, produksi genteng di Pringsewu masih didominasi praktik tradisional dengan beberapa titik

rawan cacat. Tahap pengeringan (*drying*) sangat bergantung pada cuaca yaitu saat curah hujan tinggi, durasi pengeringan dapat berubah drastis dari kondisi normal sehingga memicu retak rambut (*hairline cracks*) dan deformasi bentuk [1]. Selain itu, tahap pembakaran (*firing*) umumnya menggunakan tungku kayu bakar tradisional yang rentan terhadap fluktuasi suhu, sehingga meningkatkan variasi hasil pembakaran dan berpotensi meningkatkan Tingkat produk cacat [2]. Dampak akhirnya adalah *output* produk terbagi menjadi produk jadi yang memenuhi standar dimensi dan kekuatan serta produk cacat (retak/pecah), sementara pelanggan (misalnya distributor dan kontraktor) membutuhkan konsistensi dimensi dan ketersediaan stok yang stabil.

Dalam konteks tersebut, *Total Quality Management* (TQM sebagai kerangka peningkatan mutu menyeluruh dan berkelanjutan yang relevan bagi UMKM genting yang menekankan *continuous improvement*, *involvement* seluruh anggota organisasi, serta analisis proses secara sistematis untuk meminimalisir variabilitas dan cacat dalam produksi [3] [5]. Penerapan TQM dinilai penting karena proses produksi masih tradisional, belum ada standar mutu produk, dan belum diterapkan sistem pengendalian kualitas yang terdokumentasi, artinya bahwa kualitas perlu dikunci melalui standardisasi, audit, dan perbaikan berulang agar produk genting konsisten serta memenuhi kebutuhan pelanggan [3], [5]. Dalam penelitian ini, tujuan penelitian adalah merancang implementasi TQM yang operasional pada UMKM genting melalui penentuan karakteristik mutu kritis (CTQ yaitu dimensi, kekuatan, dan cacat), pemetaan proses dan identifikasi titik kritis (pengeringan dan pembakaran), penetapan standar mutu awal, penyusunan indikator kinerja (KPI) mutu, serta penerapan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) untuk perbaikan berkelanjutan [6].

Berdasarkan permasalahan yang terjadi bahwa belum tersedianya sistem mutu yang sederhana namun terukur di level UMKM genting yaitu standar mutu dan pencatatan cacat belum berjalan, sementara sumber variasi terbesar justru berada pada proses yang dipengaruhi cuaca (pengeringan) dan fluktuasi proses (pembakaran), sehingga perbaikan sering tidak terarah. Selain itu, evaluasi mutu belum secara eksplisit digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan operasional, misalnya ketika tingkat cacat meningkat, kapasitas produksi seharusnya dapat disesuaikan sementara agar mutu tidak terdegradasi. Keterbaruan penelitian ini terletak pada perancangan kerangka TQM yang ringan dan realistis untuk UMKM dari pengumpulan data mutu dilakukan secara sederhana (buku catatan produksi, *checklist* audit mutu, wawancara pemilik), evaluasi KPI

dilakukan bulanan agar tidak membebani UMKM, dan hasil evaluasi mutu dipakai sebagai umpan balik tindakan PDCA sekaligus masukan pengendalian operasional (termasuk opsi penurunan kapasitas sementara bila cacat meningkat). Dengan rancangan ini, perbaikan mutu tidak berhenti pada inspeksi akhir, melainkan menjadi siklus pengendalian proses yang adaptif terhadap kondisi cuaca dan keterbatasan sumber daya UMKM.

II. METODE

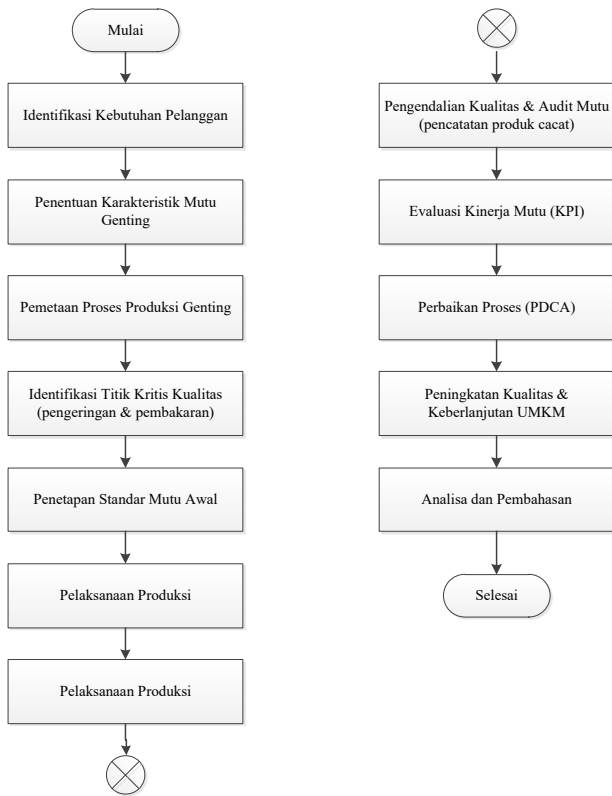
Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan pendekatan studi kasus pada UMKM genting di Kabupaten Pringsewu dengan fokus perancangan sistem *Total Quality Management* (TQM) untuk mengendalikan kualitas produk genting secara berkelanjutan. Objek yang diamati mencakup aliran proses produksi utama yaitu *mixing*, *pressing*, *drying*, *firing*, *cooling*, hingga *sorting* karena variasi proses pada tahapan tersebut berpengaruh langsung terhadap mutu akhir produk.

Pengumpulan data dilakukan secara sederhana dan menyesuaikan kondisi UMKM, yaitu menggunakan buku catatan produksi, *checklist* audit mutu, dan wawancara pemilik UMKM. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah produksi total, jumlah produk cacat, serta jenis cacat (retak, patah, dimensi tidak sesuai) sebagai dasar pengukuran performa mutu dan analisis perbaikan. Evaluasi kinerja mutu dilakukan secara bulanan agar tidak membebani UMKM.

Tahapan penelitian pada gambar 1, dimulai dengan identifikasi kebutuhan pelanggan dan penentuan karakteristik mutu kritis/CTQ, yaitu dimensi, kekuatan, dan cacat produk. Selanjutnya dilakukan pemetaan proses menggunakan SIPOC untuk memberikan gambaran rantai nilai dan mengidentifikasi variabilitas proses yang berdampak pada kualitas produk akhir [7]. Pada tahap ini ditetapkan titik kritis kualitas, khususnya pengeringan sebagai proses paling kritis serta pembakaran yang rentan fluktuasi proses pada pengendalian difokuskan pada standardisasi prosedur penjemuran adaptif dan kontrol input pembakaran (misalnya kayu bakar kering).

Untuk memastikan TQM dapat diukur, penelitian menyusun *Key Performance Indicator* (KPI) mutu yang aplikatif pada Tabel 1.

Tahap implementasi perbaikan dilakukan menggunakan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) sebagai mekanisme *continuous improvement*.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tabel 1. Indikator KPI

No	Indikator KPI	Definisi	Satuan	Target Awal
1	Tingkat Produk Cacat	Persentase genteng retak/patah dari total produksi	%	≤ 5%
2	Konsistensi Dimensi	Selisih rata-rata dimensi genteng dari standar	mm	≤ ±5 mm
3	Yield Produksi	Produk layak jual dibanding total produksi	%	≥ 95%
4	Waktu Pengeringan Efektif	Lama pengeringan rata-rata per batch	Hari	≤ 3 hari
5	Rework Rate	Produk yang harus diperbaiki ulang	%	≤ 3%
6	Produktivitas Tenaga Kerja	Jumlah genteng layak jual per pekerja per hari	pcs/orang/hari	Meningkat
7	Kepatuhan SOP	Persentase proses sesuai prosedur	%	≥ 90%
8	Keluhan Pelanggan	Jumlah keluhan kualitas per bulan	kasus	≤ 2 kasus

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Masalah dan Kebutuhan Sistem TQM

Hasil observasi menunjukkan proses produksi genteng pada UMKM masih tradisional, kualitas proses manufaktur belum konsisten, serta belum ada standar mutu dan pencatatan kualitas yang memadai. masalah kualitas genteng di UMKM Pringsewu dapat

dipahami sebagai persoalan variabilitas sistem produksi yang belum terkelola, yaitu terkait dengan fluktuasi permintaan, keterbatasan tenaga kerja, kendala bahan baku, dan kualitas proses manufaktur yang belum konsisten terjadi bersamaan dalam satu sistem operasi *make-to-stock* yang mengandalkan ketersediaan bahan baku yang ada. Pada saat yang sama, proses penjemuran bergantung pada cuaca, sementara produk yang dihasilkan belum memiliki standar dan pencatatan mutu. Kombinasi ini membuat proses sulit dikendalikan secara ilmiah karena tidak ada *baseline* data cacat, variasi dimensi, maupun performa proses yang dapat dipakai untuk evaluasi dan perbaikan berkelanjutan.

Jika diurai pada level proses (*process view*), aliran produksi terdiri dari *Mixing, Pressing, Drying, Firing, Cooling*, serta *Sorting* dan penelitian mengidentifikasi *Drying* sebagai *critical control point* karena durasi pengeringan bisa melonjak dari 1 hari menjadi 3 hari saat curah hujan tinggi, yang memicu cacat retak rambut dan deformasi. Selain itu, pembakaran masih tradisional dengan tungku kayu bakar yang rentan fluktuasi suhu; kestabilan proses sangat dipengaruhi kualitas input (kayu bakar kering) dan kontrol operasi tungku. Kondisi ini menunjukkan sumber cacat dominan berasal dari ketidakstabilan proses (*process variation*) dan ketidakpastian lingkungan kerja, bukan semata kesalahan inspeksi akhir. Karena itu, pengendalian kualitas harus diarahkan ke pengendalian proses (*process control*) melalui standarisasi kerja, pengukuran kinerja, dan umpan balik perbaikan, bukan hanya sortir produk jadi.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, *Total Quality Management* (TQM) diperlukan sebagai kerangka untuk membangun sistem mutu berbasis proses, kemudian menetapkan standar mutu, mendokumentasikan pengendalian kualitas, mengukur performa melalui KPI, serta menjalankan perbaikan berkelanjutan melalui PDCA. Dokumen penelitian menegaskan TQM penting karena proses masih tradisional, belum ada standar mutu produk, dan belum ada sistem pengendalian kualitas yang terdokumentasi; tujuan akhirnya memastikan peningkatan produksi tetap menghasilkan kualitas yang konsisten dan sesuai kebutuhan pelanggan. Selain itu, penggunaan SIPOC untuk memetakan rantai nilai bertujuan mengidentifikasi variabilitas proses yang berdampak pada kualitas dan menjadi dasar intervensi perbaikan yang terfokus dan berbasis data selaras dengan pendekatan sistem (*systems thinking*). Berikut identifikasi sistem untuk perancangan sistem *Total Quality Management* (TQM) dalam pengendalian kualitas genteng UMKM Pringsewu berdasarkan 6 elemen masalah:

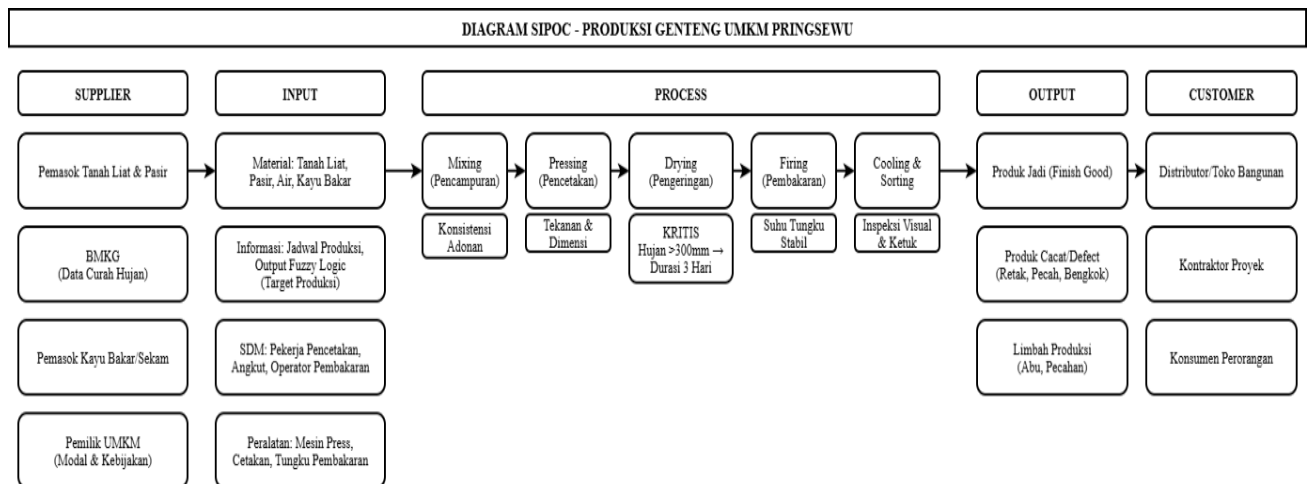
1. *Decision Maker* (Pengambil Keputusan): pemilik UMKM genteng (*owner*)
2. *Objective* (Tujuan Sistem/Keputusan): menurunkan tingkat produk cacat, meningkatkan konsistensi kualitas genteng, dan menjamin peningkatan kapasitas tidak menurunkan kualitas.
3. *Decision Criterion* (Kriteria Keputusan/Standar Penilaian): standar mutu awal dan target KPI.
4. *Performance Measure* (Ukuran Keberhasilan Sistem): mengukur keberhasilan penerapan TQM serta menjadi dasar evaluasi dan perbaikan berbasis data.
5. *Control Inputs / Alternative Courses* (Alternatif Solusi/Kendali Sistem): Standardisasi prosedur penjemuran adaptif berbasis prakiraan cuaca (karena drying adalah titik kritis) dan pengendalian proses pembakaran melalui input kayu bakar kering untuk menjaga kestabilan tungku, penerapan standar mutu sederhana pada pencetakan (mengikuti dimensi standar), penyesuaian waktu pengeringan sesuai curah hujan, serta sortasi pasca pembakaran dan pemisahan produk cacat vs layak jual, dan pencatatan data mutu (jumlah produksi, jumlah

cacat, jenis cacat) dan audit mutu internal sederhana sebagai dasar evaluasi

6. *Context* (Lingkungan Sistem/Pihak yang Mempengaruhi & Memandang Sistem): Pelanggan, pemasok, cuaca, tenaga kerja internal UMKM.

3.2 Identifikasi Proses Bisnis UMKM Genteng

Pemetaan proses bisnis pada UMKM Genteng di Kabupaten Pringsewu dilakukan menggunakan pendekatan SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*) untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai rantai nilai produksi. Analisis ini bertujuan mengidentifikasi variabilitas proses yang berdampak pada kualitas produk akhir, sejalan dengan prinsip *Total Quality Management* (TQM) yang berfokus pada perbaikan berkelanjutan [8] [7]. Berdasarkan observasi lapangan, proses produksi genteng di Pringsewu menghadapi tantangan utama berupa ketidakpastian cuaca dan fluktuasi permintaan, yang menjadi fokus utama dalam analisis SIPOC untuk pengelolaan kualitas secara TQM pada UMKM genteng di Kabupaten Pringsewu.



Gambar 2. Diagram SIPOC UMKM Genteng Pringsewu

Berdasarkan diagram SIPOC UMKM Genteng Pringsewu pada Gambar 2., menunjukkan bahwa:

1. *Supplier* (Pemasok)

Kualitas produk genteng sangat bergantung pada konsistensi material dari hulu. Pemasok utama meliputi penyedia tanah liat dan pasir lokal, serta pemasok bahan bakar (kayu bakar/sekam). Secara spesifik, dalam penelitian ini, BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) ditempatkan sebagai pemasok informasi krusial. Data curah hujan dari BMKG menjadi input vital untuk menentukan keputusan produksi, mengingat curah hujan tinggi (>300 mm/bulan) terbukti

secara signifikan menurunkan kapasitas produksi UMKM akibat kendala penjemuran [9].

2. *Input* (Masukan)

Input dalam sistem produksi ini mencakup material fisik (tanah liat, pasir, air) dan sumber daya non-fisik. Input informasi berupa jadwal produksi kapasitas produks, yang sering kali menjadi penyebab kerusakan material sebelum pembakaran [10].
3. *Process* (Proses)

Transformasi nilai terjadi melalui lima tahapan utama: *Mixing, Pressing, Drying, Firing,* dan *Cooling*. Titik Kritis (*Critical Control Point*) menunjukkan bahwa tahap Pengeringan (*Drying*)

adalah proses paling kritis bagi UMKM Genteng Pringsewu. Berdasarkan data historis, durasi pengeringan dapat melonjak dari 1 hari (kondisi normal) menjadi 3 hari saat curah hujan tinggi. Ketidakstabilan ini sering memicu cacat retak rambut (*hairline cracks*) dan deformasi bentuk. Oleh karena itu, penerapan TQM difokuskan pada standardisasi prosedur penjemuran adaptif berbasis prakiraan cuaca. Pada proses Pembakaran (*Firing*), masih dilakukan secara tradisional menggunakan tungku kayu bakar, yang rentan terhadap fluktuasi suhu. Pengendalian input kayu bakar yang kering menjadi kunci untuk menjaga kestabilan suhu tungku.

4. *Output* (Keluaran)

Output produksi diklasifikasikan menjadi Produk Jadi (*Finish Good*) yang memenuhi standar dimensi dan kekuatan, serta Produk Cacat (*Defect*). Dalam konteks UMKM Pringsewu, tingkat produk cacat (retak/pecah) menjadi indikator kinerja utama (KPI) keberhasilan implementasi TQM [11] [8]. Output sampingan berupa limbah pecahan genteng juga diidentifikasi untuk pengelolaan lingkungan kerja yang lebih baik (5R).

5. *Customer* (Pelanggan)

Pelanggan merupakan pihak penerima manfaat dari seluruh rangkaian proses produksi yang telah dilakukan. Pelanggan dikategorikan menjadi tiga segmen dengan karakteristik berbeda. Distributor membutuhkan konsistensi dimensi dan ketersediaan stok rutin, kontraktor memprioritaskan ketepatan waktu pengiriman volume besar, dan konsumen Perorangan sangat sensitif terhadap estetika fisik genteng.

Analisis mendalam terhadap setiap elemen SIPOC ini memberikan dasar yang kuat untuk merancang intervensi perbaikan yang terfokus dan berbasis data, yang merupakan esensi dari implementasi *Total Quality Management*. Setelah dianalisis dengan SIPOC selanjutnya penerapan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) pada UMKM Genteng yang digunakan sebagai pendekatan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) dalam penerapan *Total Quality Management* (TQM). PDCA dipilih karena bersifat sederhana, sistematis, dan sesuai dengan karakteristik UMKM yang memiliki keterbatasan sumber daya namun membutuhkan peningkatan kualitas secara berkelanjutan. Tahap *Plan* menjadi dasar penetapan arah perbaikan kualitas yang realistis dan sesuai dengan kondisi UMKM genteng.

3.3 Hasil Perancangan Sistem TQM Untuk Pengendalian Kualitas Genteng Berkelanjutan

1. Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Identifikasi kebutuhan pelanggan adalah langkah awal dalam TQM untuk mengetahui apa yang dianggap berkualitas oleh pelanggan, sehingga standar mutu dan perbaikan proses tidak dibuat berdasarkan asumsi produsen saja, tetapi benar-benar mengacu pada *Voice of Customer* (VoC).

2. Penetapan CTQ (*Critical to Quality*)

CTQ dalam rancangan ini difokuskan pada karakteristik mutu yang paling relevan untuk genteng, yaitu:

- dimensi (konsistensi ukuran),
- kekuatan/ketahanan (indikator layak jual),
- cacat (retak/patah, deformasi, retak rambut).

Tanpa CTQ dan KPI, UMKM cenderung menilai mutu secara subjektif sehingga sulit memperbaiki proses. Sistem ini memformalkan CTQ sebagai dasar inspeksi dan klasifikasi *output*.

3. Sistem Pengukuran KPI Mutu

Untuk membuat TQM terukur dan tetap ringan bagi UMKM, disusun KPI mutu yang aplikatif sebagai dasar evaluasi, keputusan optimasi kapasitas, dan perbaikan berkelanjutan berbasis data. KPI yang ditetapkan mencakup: tingkat produk cacat (target awal $\leq 5\%$), konsistensi dimensi ($\leq \pm 5$ mm), yield produksi ($\geq 95\%$), waktu pengeringan efektif (≤ 3 hari), rework rate ($\leq 3\%$), produktivitas tenaga kerja (meningkat), kepatuhan SOP ($\geq 90\%$), serta keluhan pelanggan (≤ 2 kasus/bulan). Mekanisme sistem pengukuran KPI mutu sebagai berikut:

- Data dikumpulkan sederhana melalui buku catatan produksi, *checklist* audit mutu, dan wawancara pemilik
- Evaluasi KPI dilakukan bulanan agar tidak membebani UMKM
- Hasil KPI menjadi input evaluasi TQM dan menjadi parameter pembatas pada perancangan kapasitas produksi.

4. Mekanisme Perbaikan Berkelanjutan PDCA

Setelah pemetaan SIPOC, rancangan TQM menerapkan PDCA sebagai metode inti *continuous improvement* karena sederhana dan sesuai karakteristik UMKM.

a. *Plan*

Menetapkan masalah mutu (belum ada standar, variasi dimensi/ kekuatan/ cacat, ketergantungan cuaca), tujuan mutu (menurunkan cacat, meningkatkan konsistensi,

memastikan kapasitas naik tidak menurunkan kualitas), standar mutu awal, KPI, serta optimasi produksi sebagai dasar rencana

b. *Do*

Menjalankan produksi sesuai rekomendasi jumlah produksi, menerapkan standar mutu sederhana saat pencetakan dan penyesuaian waktu pengeringan; melakukan sortasi pasca pembakaran; melakukan pencatatan mutu (jumlah produksi, jumlah cacat, jenis cacat).

c. *Check*

Mengevaluasi KPI, audit mutu internal sederhana (pencetakan/pengeringan), menganalisis hubungan kualitas vs kapasitas (apakah produksi naik menaikkan cacat), serta identifikasi penyebab (cuaca, inkonsistensi kerja, keterampilan SDM) [12].

d. *Action*

Melakukan tindakan korektif-preventif: penyesuaian waktu pengeringan saat hujan tinggi, perbaikan metode pencetakan, penyempurnaan standar mutu dan prosedur sortasi, penyesuaian rencana kapasitas bila cacat meningkat, dan menjadikan perbaikan sebagai standar baru untuk siklus berikutnya.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang sistem Total Quality Management (TQM) yang dapat diterapkan pada UMKM genteng di Kabupaten Pringsewu untuk mengendalikan kualitas produk secara berkelanjutan. Sistem yang dirancang mencakup beberapa elemen kunci, seperti penetapan Critical to Quality (CTQ) berdasarkan kebutuhan pelanggan, pemetaan proses produksi menggunakan SIPOC, dan penetapan Key Performance Indicators (KPI) yang terukur dan realistis untuk UMKM. Dengan penerapan TQM, diharapkan kualitas genteng dapat terjaga konsistensinya, mengurangi cacat produk, serta meningkatkan daya saing UMKM di pasar.

Sistem ini juga menekankan pada pentingnya pengendalian proses melalui standarisasi prosedur yang adaptif terhadap kondisi cuaca dan kontrol kualitas berbasis data, serta siklus PDCA sebagai landasan perbaikan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan TQM, pengendalian kualitas yang terstruktur dapat meningkatkan efisiensi operasional tanpa menambah beban besar pada UMKM. Keberhasilan implementasi sistem ini diukur melalui evaluasi KPI mutu, yang memberikan umpan balik yang berguna untuk keputusan perbaikan dan penyesuaian kapasitas produksi.

Secara keseluruhan, kerangka TQM yang diusulkan menawarkan pendekatan sistematis dan terukur yang dapat diterapkan oleh UMKM genteng dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya dan karakteristik produk, serta memberikan arah untuk perbaikan mutu dan pengelolaan kapasitas yang lebih efisien. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan manajemen mutu yang lebih aplikatif dan efektif di sektor UMKM, khususnya untuk industri genteng di Indonesia.

REFERENSI

- [1] A. A. Shaker, M. Dafalla, A. M. Al-Mahbashi, and M. A. Al-Shamrani, "Effect of Drying and Wetting Cycles on the Surface Cracking and Hydro-Mechanical Behavior of Expansive Clays," *Buildings*, vol. 14, no. 1908, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/buildings14071908>
- [2] A. K. Ratri, Sriatun, and A. Darmawan, "Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi Pengaruh Serbuk Kaca dan Variasi Suhu Pembakaran pada Pembuatan Genteng Lempung Sedimentasi Banjir Kanal Timur Kota Semarang terhadap Kuat Tekan serta Daya Serapnya terhadap Air," *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, vol. 11, no. 3, pp. 63–69, 2008.
- [3] A. A. Nugraha, "Penerapan Manajemen Mutu Terpadu Untuk Meningkatkan Kinerja UMKM Sektor Kuliner Di Kecamatan Antapani Bandung," *JPAK: Jurnal Pendidikan Akuntansi dan Keuangan*, vol. 10, no. 1, pp. 111–120, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.17509/jpak.v10i1.38398>
- [4] R. P. Sari and A. Firdaus, "The Impact of Total Quality Management Implementation on Small and Medium Manufacturing Companies," *Esensi: Jurnal Bisnis dan Manajemen*, vol. 8, no. 1, pp. 67–78, 2018, doi: 10.15408/ess.v8i1.5852.
- [5] A. M. Faisal and V. M. Zeejin, "Implementation of Total Quality Management (TQM) in Small and Medium Enterprises (SMEs): A Literature Review," in *National Conference On Technology Enabled Teaching And Learning In Higher Education, School of Management Studies, VISTAS, Chennai, India, 2019*, pp. 364–370.
- [6] J. M. M. Islami, A. Supriyanto, D. P. Aprilia, and M. Habibi, "Penerapan Total Quality Management melalui Pendekatan PDCA (Plan-Do-Check-Act) pada Jenjang Pendidikan Menengah," <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/jpsa/index>, vol. 5, no. 005, pp. 103–112, 2025.
- [7] A. Rahman and S. Perdana, "Analisis

- Perbaikan Kualitas Produk Carton Box di PT XYZ dengan Metode DMAIC dan FMEA,” *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, vol. 03, no. 01, pp. 33–37, 2021.
- [8] S. D. Kalpande, “Assessment of green supply chain management practices , performance , pressure and barriers amongst Indian manufacturer to achieve sustainable development,” *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 04, no. 01, 2020, doi: 10.1108/IJPPM-02-2020-0045.
- [9] BMKG, “Analisis Curah Hujan dan Sifat Hujan Bulan Juli 2025,” *Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika*, 2025. <https://www.bmkg.go.id/iklim/analisis-hujan/analisis-curah-hujan-dan-sifat-hujan-bulan-juli-2025%0A> (accessed Jan. 02, 2025).
- [10] B. M. Sopha, F. Jie, and M. Himadhani, “Analysis of the uncertainty sources and SMEs’ performance,” *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, vol. 33, no. 1, pp. 1–27, 2021, doi: 10.1080/08276331.2020.1764737.
- [11] R. A. Joy, S. Hawlader, S. Rahman, R. Hossain, S. I. Shamim, and H. Mahmud, “Improving Quality , Productivity , and Cost Aspects of a Sewing Line of Apparel Industry Using TQM Approach,” *Mathematical Problems in Engineering*, vol. 2024, 2024, doi: 10.1155/2024/6697213.
- [12] H. Suprpto, “Menurunkan Cacat Crawling pada Keramik Berglasir Putih dengan Metode Six Sigma di PT HSI,” *Jurnal Optimasi Teknik Industri (2019)*, vol. 1, no. 1, pp. 16–24, 2019.