

Penerapan Metode Quality Engineering dalam Peningkatan Kualitas Produk UMKM melalui Pengabdian Masyarakat

The Implementation of Quality Engineering Methods in Improving Product Quality of SMEs through Community Service

Siti Nur Hamidah

Study Program of Industrial Engineering, Universitas Sehati Indonesia, Indonesia

Korespondensi penulis: siti.nurhamidah@usindo.ac.id

Article History:

Received Juli 31, 2024;

Revised: Agustus 15, 2024;

Accepted: Agustus 29, 2024;

Published: Agustus 31, 2024

Keywords: Community Service, Quality Engineering, Small and Medium Enterprises

Abstract: This study examines the application of Quality Engineering methods to Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) through a community service program. Using a qualitative approach based on literature studies conducted via a webinar at Universitas Sehati Indonesia (USINDO), the research explores how systematic quality improvement strategies can be introduced and adapted for MSMEs to enhance product quality and competitiveness, this study analyzed scientific publications, community service reports, and quality improvement program documentation from 2019-2024. The findings demonstrate that Quality Engineering principles-including Quality Function Deployment (QFD), Seven Basic Tools of Quality, and Statistical Process Control (SPC)-significantly enhance product quality when adapted to SMEs' specific contexts. Case studies reveal improvements ranging from 29.5% to 97.92% across various aspects including customer satisfaction, food safety, and production efficiency. The research identifies key challenges in implementation, including technical knowledge limitations, resource constraints, and difficulties in maintaining long-term changes. The successful integration of Quality Engineering methods depends on active participation from SME stakeholders, approaches tailored to local contexts, and continuous post-program mentoring. This study contributes to developing an integrative framework that combines Quality Engineering principles with practical SME needs, supporting sustainable quality culture development in the SME sector.

Abstrak

Penelitian ini mengkaji penerapan metode Quality Engineering pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) melalui program pengabdian masyarakat. Menggunakan pendekatan kualitatif berbasis studi Pustaka melalui webinar di Universitas Sehati Indonesia (USINDO), penelitian ini menganalisis publikasi ilmiah, laporan pengabdian masyarakat, dan dokumentasi program peningkatan kualitas selama periode 2019-2024. Temuan menunjukkan bahwa prinsip-prinsip Quality Engineering-termasuk Quality Function Deployment (QFD), Seven Basic Tools of Quality, dan Statistical Process Control (SPC)-secara signifikan meningkatkan kualitas produk ketika diadaptasi sesuai konteks spesifik UMKM. Studi kasus menunjukkan peningkatan berkisar antara 29,5% hingga 97,92% pada berbagai aspek termasuk kepuasan konsumen, keamanan pangan, dan efisiensi proses produksi. Penelitian ini mengidentifikasi tantangan utama dalam implementasi, meliputi keterbatasan pengetahuan teknis, keterbatasan sumber daya, dan kesulitan dalam mempertahankan perubahan jangka panjang. Keberhasilan integrasi metode Quality Engineering bergantung pada partisipasi aktif pelaku UMKM, pendekatan yang disesuaikan dengan konteks lokal, dan pendampingan berkelanjutan pasca-program. Studi ini berkontribusi pada pengembangan kerangka integratif yang menggabungkan prinsip Quality Engineering dengan kebutuhan praktis UMKM, mendukung pengembangan budaya mutu berkelanjutan di sektor UMKM.

Kata Kunci: Pengabdian Masyarakat, Rekayasa Kualitas, Usaha Kecil dan Menengah

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional, berkontribusi pada penciptaan lapangan kerja, pemerataan pendapatan, dan pertumbuhan ekonomi lokal. Namun, UMKM sering menghadapi tantangan dalam menjaga dan meningkatkan kualitas produk, terutama di tengah persaingan pasar yang semakin ketat dan perubahan perilaku konsumen. Salah satu pendekatan yang efektif untuk mengatasi permasalahan ini adalah penerapan metode quality engineering melalui program pengabdian masyarakat.

Quality engineering merupakan disiplin yang berfokus pada perancangan dan pengendalian proses untuk memastikan produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang diharapkan konsumen. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah *Quality Function Deployment* (QFD), yang mengutamakan pemahaman kebutuhan pelanggan (*voice of customer*) dan menerjemahkannya ke dalam spesifikasi teknis produk melalui matriks *house of quality*. Pendekatan ini telah terbukti membantu UMKM dalam memperbaiki mutu produk, seperti yang dilakukan pada UMKM Rumah Anyamandiri di Makassar, di mana penerapan QFD mampu meningkatkan daya saing produk melalui penyesuaian dengan kebutuhan pasar (Syamsul, 2020).

Selain QFD, penggunaan alat pengendalian kualitas sederhana seperti *QC seven tools* juga sangat relevan untuk UMKM. Alat-alat ini membantu UMKM mengidentifikasi titik-titik kritis (*pain points*) dalam proses bisnis, sehingga perbaikan dapat dilakukan secara terarah dan terukur untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan (Dharmawan & Amelia, 2020). Implementasi metode ini terbukti mudah diterapkan pada UMKM yang belum memiliki proses bisnis yang kompleks.

Penerapan quality engineering dalam pengabdian masyarakat juga dapat dilakukan melalui pelatihan *Good Manufacturing Practice* (GMP), inovasi kemasan, dan pengembangan produk baru berbasis potensi lokal. Program pelatihan dan pendampingan seperti yang dilakukan di Desa Mendak, Madiun, berhasil meningkatkan kualitas dan keamanan produk pangan UMKM serta mendorong inovasi produk olahan lokal (Saparingga et al., 2019). Selain itu, pengukuran kinerja UMKM menggunakan *model European Foundation for Quality Management* (EFQM) yang dimodifikasi dengan indikator kinerja kunci (KPI) juga dapat digunakan untuk memantau dan mengevaluasi peningkatan kualitas secara sistematis (Sintawati, Nurdiansyah, & Kusumawardani, 2020).

Secara teoritis, penerapan quality engineering pada UMKM sejalan dengan prinsip *continuous improvement* (perbaikan berkelanjutan) dan *customer focus* (berorientasi pada

pelanggan) yang menjadi inti dari manajemen mutu modern. Melalui pengabdian masyarakat, transfer pengetahuan dan pendampingan intensif dapat mempercepat adopsi metode ini, sehingga UMKM mampu meningkatkan kualitas produk, kepuasan pelanggan, dan daya saing di pasar (Syapsan, 2019).

Prinsip *Quality Engineering* dapat diadaptasi dalam program pengabdian masyarakat untuk UMKM melalui pendekatan sistematis dalam meningkatkan kualitas produk, proses produksi, dan manajemen operasional. Tantangan utamanya meliputi kesenjangan pengetahuan teknis, keterbatasan sumber daya, dan resistensi terhadap perubahan sistem tradisional. Metode kualitatif studi pustaka menghadapi hambatan seperti fragmentasi data literatur, kurangnya studi kasus spesifik di bidang teknik industri, serta kesulitan dalam mengidentifikasi pola perbaikan kualitas yang relevan dengan konteks lokal UMKM.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan *framework* integratif yang menggabungkan prinsip *Quality Engineering* (seperti kontrol proses statistik dan desain eksperimen) dengan kebutuhan riil UMKM, termasuk pelatihan berbasis praktik dan pendampingan berkelanjutan. Selain itu, penelitian mengevaluasi efektivitas metode studi pustaka kualitatif dalam mengungkap *best practices* pengabdian masyarakat, dengan fokus pada kemampuan metode tersebut dalam memetakan hambatan struktural, kebutuhan pelatihan, dan dampak ekonomi pada UMKM.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbasis studi pustaka dengan mengkaji berbagai literatur ilmiah, laporan pengabdian masyarakat, dan dokumentasi program peningkatan kualitas UMKM. Universitas Sehati Indonesia (USINDO) mengimplementasikan metode penelitian berbasis webinar sebagai strategi inovatif untuk meningkatkan kompetensi akademik mahasiswa, dosen, dan peneliti dalam merancang dan melaksanakan penelitian. Metode pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran sistematis terhadap publikasi ilmiah terkait *quality engineering* dan program pengabdian masyarakat di sektor UMKM selama periode 2019-2024. Analisis data menggunakan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi pola-pola implementasi, tantangan, dan dampak penerapan *quality engineering* di berbagai konteks UMKM. Penelitian ini juga mengembangkan kerangka konseptual yang mengintegrasikan prinsip-prinsip *quality engineering* dengan kebutuhan spesifik UMKM, termasuk penggunaan alat-alat pengendalian kualitas seperti *Quality Function Deployment* (QFD), *Seven Basic Tools of*

Quality, dan *Statistical Process Control* (SPC). Batasan penelitian terletak pada keterbatasan sumber publikasi yang secara khusus mendokumentasikan program pengabdian masyarakat di bidang teknik industri, fragmentasi data literatur yang tersedia, serta variabilitas konteks sosial-ekonomi UMKM yang menyulitkan generalisasi temuan. Validasi hasil studi dilakukan melalui triangulasi sumber data dan perbandingan temuan lintas studi kasus untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian (Santoso, Kusnanto, & Saputra, 2022).

3. HASIL

Prinsip *Quality Engineering* dapat diadaptasi dalam program pengabdian masyarakat untuk UMKM melalui pendekatan sistematis yang menekankan pada peningkatan kualitas, keamanan, dan inovasi produk. Salah satu implementasi nyata adalah melalui pelatihan dan pendampingan *Good Manufacturing Practice* (GMP) yang bertujuan untuk memastikan proses produksi UMKM memenuhi standar mutu dan keamanan pangan. Program pelatihan di Desa Mendak, Madiun, misalnya, berhasil meningkatkan kemampuan pelaku UMKM dalam menerapkan GMP, sehingga kualitas dan keamanan produk seperti dodol dan gula aren meningkat secara signifikan. Selain itu, inovasi produk berbasis komoditas lokal, seperti pengembangan Tortillava dan Cici Banana Dodol, juga menjadi bagian dari adaptasi prinsip *quality engineering* yang mendorong nilai tambah dan daya saing produk UMKM (Saparingga et al., 2019).

Adaptasi prinsip *quality engineering* juga melibatkan tahapan identifikasi masalah melalui observasi lapangan, diskusi, dan perumusan solusi bersama pelaku UMKM. Pendekatan ini sejalan dengan teori manajemen mutu yang menekankan pentingnya keterlibatan langsung dalam proses identifikasi dan pemecahan masalah di tingkat operasional. Selain itu, inovasi kemasan dan perluasan pemasaran, seperti yang dilakukan pada UMKM Abon Jantung Pisang di Subang, menunjukkan bahwa penerapan prinsip *quality engineering* tidak hanya terbatas pada proses produksi, tetapi juga mencakup aspek manajemen, pemasaran, dan kepatuhan terhadap regulasi Kesehatan (Wahrudin, 2020).

Secara teoritis, adaptasi prinsip *quality engineering* dalam pengabdian masyarakat didukung oleh *institutional theory*, yang menjelaskan bahwa perubahan perilaku UMKM dalam mengadopsi inovasi dipengaruhi oleh tekanan eksternal seperti perubahan pola konsumsi, persaingan bisnis, dan tuntutan lingkungan usaha. Ketiga dimensi ini *coercive*, *mimetic*, dan *normative* mendorong UMKM untuk mengadopsi praktik-praktik baru yang lebih berkualitas dan relevan dengan kebutuhan pasar (Fauzi & Sheng, 2022).

Penerapan metode *Quality Engineering* dalam program pengabdian masyarakat untuk UMKM telah menunjukkan dampak signifikan dalam meningkatkan kualitas produk melalui pendekatan sistematis berbasis data dan partisipasi aktif pelaku usaha. Studi kasus di UMKM Sarhadi Cake's & Catering mengimplementasikan diagram Pareto dan *cause-and-effect* (Ishikawa) untuk mengidentifikasi 57,3% cacat produk akibat metode produksi dan faktor manusia, seperti ketidakkonsistenan suhu oven dan kurangnya pelatihan karyawan (Saori, Pratama, Nurfitriah, Adetianingsih, & Falentina, 2022). Hasil ini sejalan dengan prinsip *Seven Basic Tools of Quality* yang menekankan analisis akar masalah melalui alat visual. Di sisi lain, penerapan *Statistical Process Control* (SPC) pada UMKM Kerupuk Bawang menggunakan *control chart* (P-chart) berhasil mempertahankan proporsi cacat di bawah batas kendali atas (UCL 0,060) dan bawah (LCL 0,040), menunjukkan stabilitas proses produksi setelah intervensi (Indranata, Andesta, & Hidayat, 2022). Program pengabdian masyarakat di Boyolali mengintegrasikan prinsip ISO 9001:2015, seperti fokus pelanggan dan pendekatan proses, dengan pelatihan *capacity building* yang meningkatkan produktivitas UMKM sebesar 37,34% melalui pemberian alat produksi dan pendampingan pasca-program (Nofianti et al., 2024).

Teori *Quality Function Deployment* (QFD) juga terbukti efektif dalam mentransformasi kebutuhan pelanggan menjadi spesifikasi teknis, seperti pada UMKM Risol Batam yang berhasil meningkatkan kepuasan konsumen sebesar 29,5% dengan memprioritaskan kualitas rasa, kebersihan, dan kemasan melalui analisis *House of Quality* (HoQ) (Listyalova & Lawi, 2024). Namun, implementasi ini menghadapi tantangan struktural, seperti minimnya literatur terstandar tentang kasus pengabdian masyarakat di bidang teknik industri-hanya 27,62% laporan yang menyertakan deskripsi konteks sosioteknis lengkap, sehingga menyulitkan generalisasi temuan (Ralahallo, Tubalawony, Watumlamar, & Tabelessy, 2024).

Selain itu, keterbatasan sumber daya manusia UMKM dalam mengadopsi alat kuantitatif seperti *Design of Experiments* (DOE) memerlukan pendekatan pelatihan iteratif, sebagaimana diterapkan dalam program Universitas Airlangga yang menggabungkan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman bahan tambahan pangan (84,17%) dan sertifikasi halal (97,92%) (Nofianti et al., 2024). Kolaborasi antara akademisi dan pelaku usaha dalam pengabdian masyarakat menjadi kunci keberhasilan, seperti terlihat dalam program TQM di Waai yang meningkatkan daya saing UMKM melalui keterlibatan seluruh pemangku kepentingan dalam perbaikan berkelanjutan (Ralahallo et al., 2024). Dengan demikian, integrasi metode *Quality Engineering* dalam pengabdian masyarakat

tidak hanya mengatasi masalah kualitas produk tetapi juga membangun kapasitas UMKM dalam mengadopsi budaya mutu yang berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *quality engineering* melalui program pengabdian masyarakat memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan kualitas produk UMKM. Implementasi teknik-teknik seperti *Quality Function Deployment* (QFD), *Seven Basic Tools of Quality*, dan *Statistical Process Control* (SPC) terbukti mampu mengidentifikasi permasalahan kualitas dan memberikan solusi yang terukur dan sistematis. Temuan penting menunjukkan bahwa keberhasilan program bergantung pada keterlibatan aktif pelaku UMKM, pendekatan yang disesuaikan dengan konteks lokal, dan pendampingan berkelanjutan pasca-program. Peningkatan kualitas produk yang dicapai bervariasi dari 29,5% hingga 97,92% pada berbagai aspek, mencakup kepuasan konsumen, keamanan pangan, dan efisiensi proses produksi. Namun demikian, tantangan utama dalam implementasi meliputi keterbatasan pengetahuan teknis pelaku UMKM, keterbatasan sumber daya, dan kesulitan dalam mempertahankan perubahan dalam jangka panjang. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan modul pelatihan yang lebih komprehensif dan adaptif, penguatan jaringan kolaborasi perguruan tinggi, UMKM dan pemerintah, serta integrasi teknologi digital sederhana untuk memudahkan penerapan *quality engineering* di tingkat operasional UMKM. Dengan demikian, *quality engineering* tidak hanya berperan sebagai alat teknis tetapi juga sebagai pendekatan transformatif dalam membangun budaya mutu yang berkelanjutan di sektor UMKM.

DAFTAR REFERENSI

- Dharmawan, Y. S., & Amelia, P. (2020). MSMEs business process evaluation using business process management lifecycle approach in Gresik. In *Proceedings of the 23rd Asian Forum of Business Education (AFBE 2019)*. Paris, France: Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200606.009>
- Fauzi, A. A., & Sheng, M. L. (2022). The digitalization of micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs): An institutional theory perspective. *Journal of Small Business Management*, 60(6), 1288–1313. <https://doi.org/10.1080/00472778.2020.1745536>
- Indranata, M. D., Andesta, D., & Hidayat. (2022). Pengendalian kualitas produk kerupuk bawang menggunakan metode Seven Tools (Studi kasus: UMKM Kerupuk Dinda). *Serambi Engineering*, 7(2), 3120–3128.

- Listyalova, B., & Lawi, A. (2024). Penerapan Quality Function Deployment (QFD) untuk meningkatkan kepuasan pelanggan pada UMKM Risol di Kota Batam. *Jurnal Manajemen Rekayasa dan Inovasi Bisnis*, 3(1), 59–69. <https://doi.org/10.62375/jmrib.v3i1.360>
- Nofianti, K. A., Ekowati, J., Purwanto, B. T., Yuwono, M., Prayoga, A., Rijal, M. A. S., ... Hakim, L. (2024). Upaya peningkatan kualitas produk UMKM makanan minuman di Surabaya melalui pelatihan keamanan aditif dan kemasan pangan serta program self declare halal menggunakan aplikasi SEHATI. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(8), 1407–1413. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i8>
- Ralahallo, F. N., Tubalawony, J., Watumlawar, E., & Tabelessy, W. (2024). Implementasi Total Quality Manajemen (TQM) sebagai strategi meningkatkan keunggulan bersaing pada UMKM di Negeri Waai. *Abdimas Indonesian Journal*, 4(1), 187–194. <https://doi.org/10.59525/aij.v4i1.360>
- Santoso, S., Kusnanto, E., & Saputra, M. R. (2022). Perbandingan metode pengumpulan data dalam penelitian kualitatif dan kuantitatif serta aplikasinya dalam penelitian akuntansi interpretatif. *OPTIMAL Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 2(3), 351–360. <https://doi.org/10.55606/optimal.v2i3.4457>
- Saori, S., Pratama, M. I., Nurfitriah, F. S., Adetianingsih, D. U., & Falentina. (2022). Analisis pengendalian kualitas kue tart pada UMKM Sarhadi Cake's & Catering Sukaraja. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10), 3241–3246.
- Saparingga, P. Y., Yahya, A., Widodo, A., Muhammad, F., Ramadhoni, Mahabbah, M. H., ... Radzi, M. I. H. M. (2019). Pengembangan UMKM sektor pangan melalui peningkatan kualitas, keamanan, dan inovasi produk. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 1(1), 22.
- Sintawati, E., Nurdiansyah, R., & Kusumawardani, H. (2020). Developing the European Foundation for Quality Management for MSME performance measurement (A case study of MSME managed by 'Preman Super' community in Malang City). In *Proceedings of the 2nd International Conference on Social, Applied Science, and Technology in Home Economics (ICONHOMECES 2019)*. Paris, France: Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200218.017>
- Syamsul, N. I. (2020). Sosialisasi model House of Quality produk eceng gondok dalam perbaikan mutu pada UMKM Rumah Anyamandiri di Kota Makassar. *JURNAL TEPAT: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 3(2), 49–55. https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v3i2.137
- Syapsan. (2019). The effect of service quality, innovation towards competitive advantages and sustainable economic growth. *Benchmarking: An International Journal*, 26(4), 1336–1356. <https://doi.org/10.1108/BIJ-10-2017-0280>
- Wahrudin, U. (2020). Strategi inovasi kemasan dan perluasan pemasaran abon jantung pisang Cisaat makanan khas Subang Jawa Barat. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 371–381. <https://doi.org/10.31604/JPM.V3I2.371-381>