

Pemilihan Metode dalam Pengendalian Kualitas

Selection of Methods in Quality Control

Kusdin Musa¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

¹musakusdin@gmail.com

Abstract

Quality is the most important factor in the industrial world and on which a product can be accepted by consumers, in the production process of a product is inseparable from the risk of product defects. To minimize this risk, various efforts are made to get assistance causing the risk of defects in the product. In making efforts to control product quality, there are several popular methods that can be applied such as the Lean Six Sigma method, Failure Modes and Effect Analysis, Seven Tools Quality Control. After obtaining the necessary data, it will further identify the root of the problem and can suggest suggestions for improvement and control so that it can help the company to reduce the risk of defects in products. This study uses an analysis of various national and international journals from 2016 to 2022.

Keywords: *Quality, Lean Six Sigma, Failure Modes and Effect Analysis, Seven tools Quality Control*

Abstrak

Kualitas menjadi faktor terpenting dalam dunia industri dan menjadi tumpuan suatu produk dapat diterima oleh konsumen, dalam proses produksi suatu produk tidak terlepas dari resiko kecacatan produk. Untuk meminimalisir resiko tersebut maka dilakukan berbagai upaya untuk mendapatkan identifikasi penyebab resiko cacat pada produk. Dalam melakukan upaya pengendalian kualitas produk, terdapat beberapa Metode populer yang dapat diterapkan seperti metode *Lean Six Sigma, Failure Modes and Effect Analysis, Seven Tools Quality Control*. Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan selanjutnya akan mengidentifikasi lebih lanjut akar permasalahan tersebut dan dapat ditentukan usulan perbaikan dan pengendalian agar dapat membantu perusahaan untuk mengurangi resiko cacat pada produk. Kajian ini menggunakan analisis terhadap berbagai jurnal dari Nasional dan Internasional sejak tahun 2016 sampai 2022.

Kata kunci: *Kualitas, Lean Six Sigma, Failure Modes and Effect Analysis, Seven tools Quality Control*

Pendahuluan

Kualitas produk menjadi salah satu aspek terpenting diperusahaan dan sebagai nilai jual tersendiri pada produk yang dihasilkan. Kebanyakan perusahaan menaruh posisi kualitas produk pada visi misi Mereka, pentingnya kualitas peroduk menuntut setiap perusahaan menghasilkan produk agar sesuai dengan standar yang mereka tentukan. Dalam memenuhi kebutuhan konsumen, perusahaan tertantang untuk menghasilkan produk sebanyak jumlah pesanan tersebut. Namun permasalahan dapat berdampak pada berkurangnya kualitas produk yang dihasilkan karena tidak mengetahui resiko apa yang mungkin terjadi pada saat proses produksi.

Sebelum melakukan penerapan *Failure Modes and Effect Analysis* adalah Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) adalah salah satu alat utama untuk analisis keandalan yang digunakan untuk memprioritaskan aktivitas pemeliharaan. FMEA Ini menyediakan instrumen yang akurat untuk estimasi semi-kuantitatif dari

kekritisan mode kegagalan suatu sistem. [1]. Dalam metode ini terdapat empat poin: (1)*Severity*, (2)*Occurrence*, (3)*Detection*, (4)*Risk Priority Number(RPN)*[2]. LSS(*Lean Six Sigma*) adalah strategi terintegrasi, yang mencerminkan hubungan gabungan dan sinergis antara dua pendekatan peningkatan berkelanjutan yang kuat[3]. Metodenya meliputi: (1)*Define*, (2)*Measure*, (3)*Analyze*, (4)*Improve*, (5)*Control* [4]. Ahli kualitas terkenal Kaoru Ishikawa telah menyatakan bahwa 95% masalah kualitas dapat diselesaikan dengan menggunakan "*Seven Tools Quality*" dan ini harus menunjukkan kekuatan alat ini dalam mengatasi kerugian. Alat-alat ini telah menjadi dasar kebangkitan. Uji coba yang menakjubkan ini dilakukan pada industri Jepang setelah Perang Dunia Kedua[5]. Untuk memecahkan masalah kualitas terdapat tujuh langkah dalam metode ini(1)*Stratification*, (2)*Check Sheet*, (3)*Histogram*, (4)*Pareto Diagram*, (5)*Scatter Diagram*, (6)*Control Chart*(Peta Kontrol), (7)*Cause and Effect Diagram*[6].

Metode Penelitian

Kajian ini berfokus pada analisis jurnal yang telah dipublikasikan di jurnal ilmiah di Indonesia dan Internasional, data dikumpulkan dari artikel tentang pengendalian kualitas produk dan seluruh artikel Nasional diambil dari jurnal yang terdaftar di *Science and Technology Index(SINTA)*. SINTA (<https://sinta.kemdikbud.go.id/>) adalah platform untuk mengukur perkembangan iptek yang dirancang dan dikembangkan oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Indonesia. Sedangkan untuk jurnal Internasional diambil dari jurnal yang ter Index Scopus(<https://www.sciencedirect.com/>). Total ada 10 jurnal Teknik Industri dan 5 diantaranya ter Index SINTA serta 5 jurnal lainnya ter Index Scopus. Untuk selanjutnya, semua artikel yang pengendalian kualitas produk dikumpulkan dari masing-masing jurnal tersebut. Artikel yang dianalisis dalam penelitian ini telah dipublikasikan secara online sebelum desember 2022.

Hasil dan Pembahasan

Dalam review jurnal ini terdapat beberapa aspek yang akan diamati(Tabel 1). Ada sebanyak 3 aspek yaitu (1)jumlah publikasi pertahun, (2)metode analisis data, (3)objek penelitian jurnal. Semua aspek akan di ambil dari jurnal yang sudah didapatkan dan analisis

Tabel 1. Aspek dan Katagori yang digunakan untuk Analisis dalam review ini

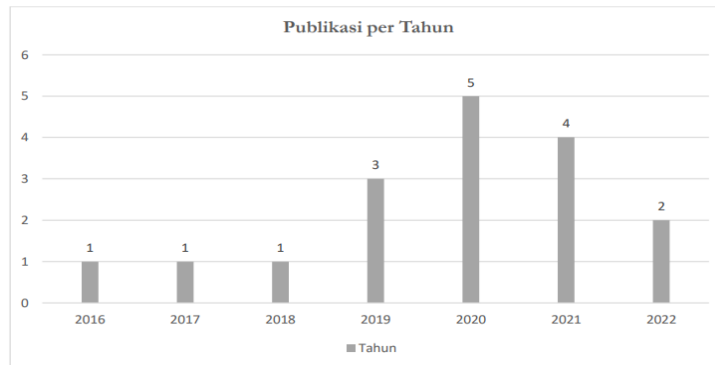
Aspek	Katagori
Jumlah publikasi Pertahun	2016-2022
Jenis metode yang digunakan	Failure Modes and Effect Analysis Lean Six Sigma Seven Tools Quality Control
Objek penelitian jurnal	Industri Manufaktur Industri Farmasi Industri Elektronik Industri Makanan Industri Transportasi Lainnya

Dalam melakukan review ini penulis akan mengambil dari data dari jurnal yang sudah dikumpulkan dan melewati tahap peninjauan, serta sudah ter index SINTA dan Scopus.

Jumlah Publikasi

Jumlah publikasi artikel menunjukkan seberapa sering penelitian dilakukan dalam periode tertentu. Menyinggung grafik yang ditunjukkan pada Gambar 1, artikel yang mengulas pengendalian kualitas dapat ditemukan sejak tahun 2016. Tidak ada pola pergeseran tertentu yang terjadi pada jumlah publikasi dari

tahun ke tahun. Meskipun demikian, mengacu pada Gambar 1, jumlah publikasi pada tahun 2020 meningkat lebih tinggi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya.

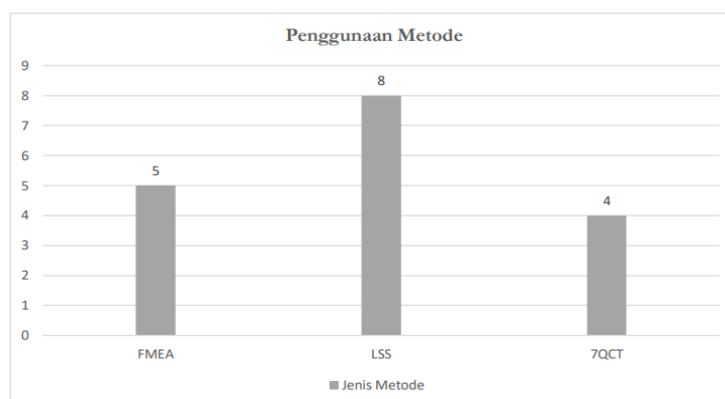


Gambar 1. Dalam publikasi mengalami peningkatan ditengah priode pada artikel pengendalian kualitas

Semakin banyak penelitian yang menyelidiki pengendalian kualitas, maka pengaruh positifnya terhadap perkembangan industri di Indonesia akan semakin besar dan dapat meningkatkan kesejahteraan penduduk. Premis tersebut didasarkan pada ide yang menyatakan bahwa industrialisasi juga tidak terlepas dari usaha untuk meningkatkan mutu sumberdaya manusia dan kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya alam secara optimal[7]. Selanjutnya suatu penelitian akan meminimalisir atau bahkan menyelesaikan permasalahan karena berbagai alasan, yaitu: (1) temuannya dapat disebut sebagai informasi yang berharga guna menentukan tindakan selanjutnya untuk menyelesaikan masalah; (2) dapat menjadi landasan fundamental bagi pengambilan keputusan pihak perusahaan; dan (3) temuannya dapat mempengaruhi cara menangani permasalahan yang serupa.

Penggunaan Metode

Jenis metode yang digunakan oleh peneliti menentukan apa data yang dibutuhkan. Berdasarkan Gambar 2, metode LSS merupakan metode yang paling dominan digunakan oleh para peneliti menyelidiki penyebab permasalahan itu muncul. Jumlah metode LSS yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis metode lainnya sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa para peneliti lebih memilih metode LSS untuk melakukan penelitian di dunia industri[8]. Selain itu metode LSS memiliki langkah-langkah yang lebih kompleks dibandingkan metode lainnya[9]. Langkah-langkah yang kompleks mendapatkan kebelihan tersendiri seperti data yang diperoleh dapat diterapkan pada objek lainnya seperti biaya cost yang dapat dipangkas[10]. lalu ikuti dengan metode FMEA dengan lima jurnal yang mengaplikasikannya[1][2][7][11][12].



Gambar 2. Pembagian jenis metode yang digunakan untuk pengendalian kualitas

Namun demikian, temuan yang mengungkapkan kelangkaan Penggunaan metode 7QCT dalam pengendalian kualitas yaitu sebanyak empat jurnal[5][6][13][14]. Metode 7QCT(7 *Quality Control Tools*) klaim oleh pencetusnya bahwa 95% masalah terkait kualitas dapat diselesaikan dengan alat dasar ini[13]. Tetapi tidak dapat dilihat dari faktor tingkat keberhasilan metode melainkan dari beberapa faktor penting lainnya.

Objek Penelitian Jurnal

Dominasi Metode LSS juga ditunjukkan Penggunaannya dalam penelitian pengendalian kualitas yang ditujukan pada jenis perusahaan. Berdasarkan informasi mengenai objek penelitian jurnal, metode LSS merupakan metode yang paling banyak digunakan oleh para peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum para peneliti berusaha untuk membandingkan beberapa metode terbaik dalam menangani permasalahan yang dihadapi perusahaan. Dalam melakukan review kali ini, para peneliti mengaplikasikan metode yang tepat pada obyek yang ditelitinya guna untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Berdasarkan Table 2 metode yang paling banyak dipilih adalah LSS(*Lean Six Sigma*), sebanyak enam objek yang berbeda. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan para peneliti yang menganalisis isi dari pengendalian kualitas yang diterbitkan pada tahun 2016-2022 di seluruh dunia[3][4][8][9][10][15][16][17].

Tabel 2. objek penelitian jurnal yang dilakukan oleh para peneliti

Metode Subyek	FMEA	LSS	7QCT
Industri Manufaktur	1	3	3
Industri Farmasi		1	
Industri Elektronik	3	1	
Industri Makanan	1	1	
Industri Transportasi			1
Lainnya		2	

Berdasarkan metode yang mereka gunakan, metode LSS menjadi metode yang paling fleksibel terhadap objek yang akan diteliti oleh para peneliti.

Kesimpulan

Sesuai pembahasan diatas, metode *Failure Modes and Effect*, *Lean Six Sigma*, dan *Seven Quality Control Tools* yang digunakan untuk mengendalikan kualitas pada dasarnya memiliki tujuan yang sama, tetapi setiap metode terdapat kelebihan dan kekurangan tersendiri, beberapa metode memiliki fleksibilitas yang tinggi seperti *Lean Six Sigma*(LSS) membuatnya dapat digunakan di objek yang lebih luas. Metode yang telah dibahas dalam penggunaannya dapat dikombinasi agar memperoleh data yang lebih maksimal, dengan harapan setiap permasalahan dapat diselesaikan sampai ke akarnya dan permasalahan tersebut tidak terulang kembali. Upaya perbaikan setelah akar dari permasalahan tersebut ditemukan, sebaiknya dilaksanakan secepatnya agar mendapat update terkait keberhasilan dalam penanganan masalah dan dapat tinjau ulang bila langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut kurang efektif. Langkah yang tepat dan cepat membawa perusahaan mendapat efek positif kedepannya.

Daftar Rujukan

- [1] M. Mardani Shahri, A. Eshraghniaie Jahromi, and M. Houshmand, "Failure Mode and Effect Analysis using an integrated approach of clustering and MCDM under pythagorean fuzzy environment," *J Loss Prev Process Ind*, vol. 72, Sep. 2021, doi: 10.1016/j.jlp.2021.104591.
- [2] A. A. Dewi and F. Yuamita, "Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 ML Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PDAM Tirta Sembada," 2022.
- [3] D. Skalli, A. Charkaoui, and A. Cherrafi, "Assessing interactions between Lean Six-Sigma, Circular Economy and industry 4.0: toward an integrated perspective," *IFAC-PapersOnLine*, vol. 55, no. 10, pp. 3112–3117, 2022,

- doi: 10.1016/j.ifacol.2022.10.207.
- [4] A. Nalhadi, N. Aida, and G. Ramayanti, "Usulan Perbaikan Kualitas Produk Pipa Api 5L PSL2 Menggunakan Metode Six Sigma," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 4, no. 2, p. 77, Dec. 2018, doi: 10.30656/intech.v4i2.1083.
- [5] S. Manojkumar and M. Kumar, "Elimination of visor defects using 7 QC tools," in *Materials Today: Proceedings*, 2021, vol. 45, pp. 8203–8206. doi: 10.1016/j.matpr.2021.03.382.
- [6] T. Melinda and E. Ginting, "IDENTIFIKASI KECACATAN COIL BASAH DAN UPAYA PERBAIKAN DENGAN METODE SEVEN TOOLS DAN FAULTURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT. XYZ MEDAN," *Jurnal Sistem Teknik Industri*, vol. 18, no. 2, 2016.
- [7] D. Meidiarti, "PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK CACAT BATANG ALUMUNUM EC GRADE MENGGUNAKAN PENDEKATAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS," 2020.
- [8] R. Sukwadi, L. Harijanto, M. M. W. Inderawati, and P. T. B. Huang, "Reduction in Rejection Rate of Soy Sauce Packaging via Six Sigma," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 22, no. 1, pp. 57–70, Feb. 2021, doi: 10.22219/jtiumm.vol22.no1.57-70.
- [9] J. Juliani and C. B. Nawangpalupi, "Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik Bidang Verifikasi Standar Ukuran dan Kalibrasi Alat Ukur Metrologi Teknis dengan Pendekatan Lean Six Sigma," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 6, no. 2, pp. 141–154, Dec. 2020, doi: 10.30656/intech.v6i2.2519.
- [10] V. Devani and N. Amalia, "USULAN PENERAPAN LEAN SIX SIGMA UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK SEMEN," 2021.
- [11] A. A. Dewi and F. Yuamita, "Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 ML Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) Di PDAM Tirta Sembada," 2022.
- [12] M. Hodkiewicz, J. W. Klüwer, C. Woods, T. Smoker, and E. Low, "An ontology for reasoning over engineering textual data stored in FMEA spreadsheet tables," *Comput Ind*, vol. 131, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.compind.2021.103496.
- [13] S. Somadi, B. S. Priambodo, and P. R. Okarini, "Evaluasi Kerusakan Barang dalam Proses Pengiriman dengan Menggunakan Metode Seven Tools," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 6, no. 1, pp. 1–11, Jun. 2020, doi: 10.30656/intech.v6i1.2008.
- [14] S. Manojkumar and M. Kumar, "Elimination of visor defects using 7 QC tools," in *Materials Today: Proceedings*, 2021, vol. 45, pp. 8203–8206. doi: 10.1016/j.matpr.2021.03.382.
- [15] A. Nalhadi, N. Aida, and G. Ramayanti, "Usulan Perbaikan Kualitas Produk Pipa Api 5L PSL2 Menggunakan Metode Six Sigma," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 4, no. 2, p. 77, Dec. 2018, doi: 10.30656/intech.v4i2.1083.
- [16] Anisa Rosyidasari and I. Iftadi, "Implementasi Six Sigma dalam Pengendalian Kualitas Produk Refined Bleached Deodorized Palm Oil," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 6, no. 2, pp. 113–122, Dec. 2020, doi: 10.30656/intech.v6i2.2420.
- [17] R. Syahriyanti, R. Rosihin, and G. A. Dwiputra, "ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES AZODICARBONAMIDE DENGAN PENDEKATAN METODE SIX SIGMA," 2016.