

Pengendalian Kualitas dengan TQE untuk Minimasi Cacat Produk *Spring Guide*

Fathan Abdullah Alazhar Ridhoi^{*}, Selamat, Iyan Bachtiar

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

Fathanabdullah02@gmail.com, 1203selamat@gmail.com, iyanbachtiar1806@gmail.com

Abstract. PT. Gradien Manufaktur Indonesia, a plastic manufacturing company specializing in injection molding, produces Spring Guide shock absorber protectors. The company faces defect rates of 0.54%–2.71%, exceeding the 2% tolerance, leading to increased customer returns. Issues arise from operator inaccuracy and production process challenges. This study applies the Total Quality Engineering (TQE) method to identify defect root causes and the 5W+1H approach for solutions. TQE evaluates product design, raw materials, production, defect classification, inspections, and quality control. Findings highlight issues in sample approval, reliance on visual inspection, and critical defects like short mold and short start. Recommendations include establishing an MOU for material approvals, improving raw material inspections, enhancing QC procedures, operator training, and prioritizing critical defect classifications. Implementing a Material Review Board (MRB) for documentation is also suggested. These measures aim to reduce defects, improve quality, and increase customer satisfaction.

Keywords: *Quality Control, Total Quality Engineering, 5W+1H.*

Abstrak. PT. Gradien Manufaktur Indonesia adalah perusahaan manufaktur plastik yang mengkhususkan diri dalam injection molding dan memproduksi Spring Guide sebagai pelindung shock absorber. Perusahaan menghadapi tingkat cacat 0,54%–2,71%, melebihi toleransi 2%, yang menyebabkan peningkatan retur pelanggan. Masalah ini disebabkan oleh ketidaktepatan operator dan tantangan dalam proses produksi. Studi ini menerapkan metode Total Quality Engineering (TQE) untuk mengidentifikasi akar penyebab cacat serta pendekatan 5W+1H untuk solusinya. TQE mengevaluasi desain produk, bahan baku, proses produksi, klasifikasi cacat, inspeksi, dan pengendalian kualitas. Hasil penelitian menunjukkan kendala dalam persetujuan sampel, ketergantungan pada inspeksi visual bahan baku, serta cacat kritis seperti short mold dan short start. Rekomendasi meliputi pembuatan MOU untuk persetujuan bahan, peningkatan inspeksi bahan baku, perbaikan prosedur QC, pelatihan operator, serta prioritas klasifikasi cacat kritis. Disarankan pula penerapan Material Review Board (MRB) untuk dokumentasi. Langkah-langkah ini bertujuan menurunkan tingkat cacat, meningkatkan kualitas produk, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Kata Kunci: *Pengendalian Kualitas, Rekayasa Kualitas Total, 5W+1H.*

A. Pendahuluan

Dalam dunia bisnis yang kompetitif, kualitas produk dan layanan menjadi kunci utama dalam mempertahankan pelanggan. Kotler dan Keller (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi kualitas produk atau jasa, semakin besar kepuasan pelanggan yang diperoleh [7]. Persaingan dalam penjualan suku cadang sepeda motor semakin ketat, mengharuskan produsen menghadirkan produk berkualitas demi menjaga performa kendaraan. Dengan tingginya populasi sepeda motor di Indonesia, permintaan suku cadang berkualitas menjadi krusial. Kualitas sendiri merupakan konsep yang relatif dan dapat berbeda antara individu, tergantung pada konteks waktu dan tempat, serta sesuai dengan tujuan tertentu [1].

Saat ini, PT. Gradien Manufaktur Indonesia mengalami tingginya retur produk Spring Guide akibat kecacatan yang lolos seleksi. Kurangnya ketelitian operator serta permasalahan dalam produksi menyebabkan penurunan kualitas dan berisiko merugikan perusahaan.

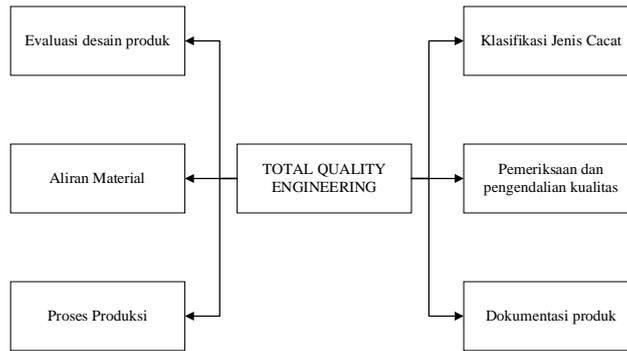
Salah satu cara dalam upaya pengendalian kualitas untuk meminimalkan kecacatan produk yang dapat digunakan dalam pengendalian kualitas adalah metode Total Quality Engineering (TQE). Metode ini dapat diterapkan untuk mendeteksi cacat sepanjang jalur produksi, mulai dari tahap awal hingga tahap akhir, yang memungkinkan untuk melakukan pemeriksaan yang komprehensif [6]. Pengendalian kualitas dengan Metode Total Quality Engineering dilakukan dengan meninjau enam bagian utama, yaitu evaluasi desain produk, aliran bahan baku, proses produksi, klasifikasi jenis cacat, pemeriksaan serta pengendalian kualitas dan pendataan produk [2]. Untuk mengatasi masalah ini, metode Total Quality Engineering (TQE) dapat diterapkan guna mendeteksi cacat sepanjang jalur produksi, mulai dari desain hingga pemeriksaan akhir. Pendekatan ini mencakup enam aspek utama: evaluasi desain, aliran bahan baku, proses produksi, klasifikasi cacat, pemeriksaan kualitas, dan pendataan produk. Selain itu, Statistical Quality Control (SQC) digunakan untuk menganalisis situasi [8], sementara pendekatan 5W+1H membantu mengidentifikasi penyebab masalah dan merumuskan solusi [9].

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut; “Apa faktor penyebab kecacatan paling dominan pada produk Spring Guide?” Dan “Bagaimana usulan perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi kecacatan pada produk Spring Guide?”.

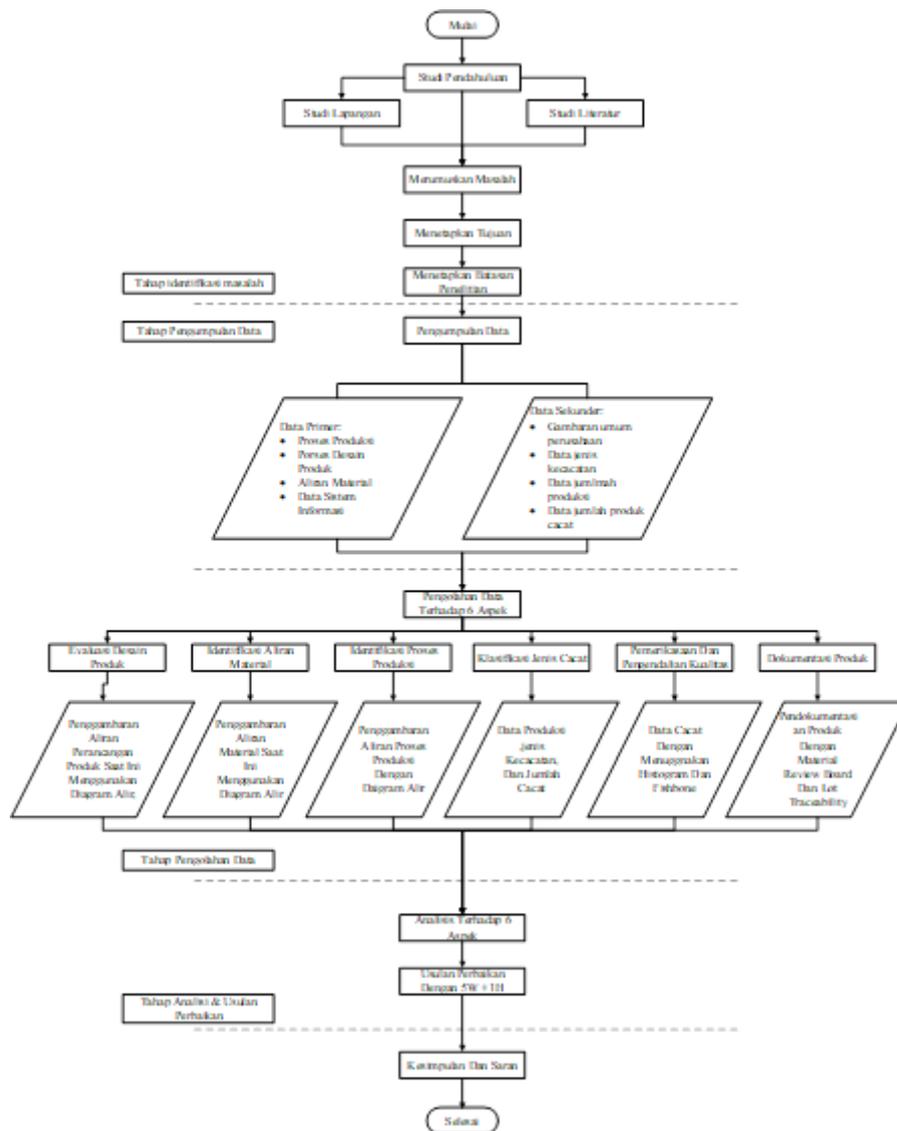
B. Metode

Penelitian ini berfokus pada penggunaan metode Total Quality Engineering (TQE) untuk mengurangi cacat pada produk Spring Guide di PT. Gradien Manufaktur. Penelitian ini memiliki karakteristik deskriptif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran rinci tentang bagaimana penerapan Total Quality Engineering dapat berkontribusi dalam mengontrol kualitas produk Spring Guide pada PT. Gradien Manufaktur Indonesia. *Total Quality Engineering* adalah metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi kecacatan yang dilihat dari proses produksi. Metode pengendalian kualitas dengan *Total Quality Engineering* ditinjau dari 6 faktor utama, yaitu evaluasi desain produk, aliran material, proses produksi, klasifikasi jenis cacat, pemeriksaan serta pengendalian kualitas dan dokumentasi produk. Selain itu, *Total Quality Engineering* juga menggunakan *tools* untuk pengolahan data yaitu menggunakan diagram alir, histogram dan *fishbone* yang merupakan bagian dari *7 Tools Quality Control*. Kemudian usulan perbaikan pada penelitian ini menggunakan pendekatan 5W+1H. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan cara wawancara, pengamatan langsung dan dokumentasi dari perusahaan [3]. Berikut merupakan tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Total Quality Engineering (TQE) adalah sebuah konsep dengan praktik-praktik rekayasa untuk memastikan tingkat kualitas tertinggi pada produk dan layanan. TQE berfokus pada pengintegrasian kualitas ke dalam setiap tahap proses rekayasa, mulai dari desain dan pengembangan hingga manufaktur dan pengiriman [6]. Tujuan dari metode *Total Quality Engineering (TQE)* adalah untuk merancang, memeriksa, mengontrol, dan mengevaluasi standar penanganan terhadap produk yang diproduksi, dengan mempertimbangkan enam langkah untuk standar produksi produk tersebut. Adapun 6 langkah tersebut adalah Evaluasi desain produk, aliran material, proses produksi, klasifikasi jenis cacat, pemeriksaan dan pengendalian kualitas, dan dokumentasi produk.



Gambar 1. Aspek *Total Quality Engineering*



Gambar 2. Flowchart Tahapan Penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penerapan total quality engineering yang digunakan untuk mengidentifikasi alur proses produksi secara komprehensif, pada metode ini 6 tahap pada total quality engineering akan diidentifikasi sehingga dapat ditarik proses mana yang berpotensi menimbulkan cacat.

Evaluasi Desain Produk

Dalam proses desain produk Spring Guide, sebagian besar tahap berjalan sesuai standar, kecuali pada persetujuan material dan sampel. Masalah muncul ketika perusahaan tidak dapat menyediakan material sesuai permintaan buyer atau alternatif yang ditawarkan tidak diterima. Selain itu, pada persetujuan sampel, buyer sering mengajukan revisi karena spesifikasi yang sulit dipenuhi, seperti toleransi ukuran. Hal ini menyebabkan revisi berulang, sampling ulang, dan negosiasi, yang berpotensi menghambat target waktu produksi.

Aliran Material

Identifikasi aliran material menunjukkan bahwa pengadaan, penyimpanan, dan pengambilan bahan baku berjalan sesuai standar. Namun, pengecekan bahan baku hanya dilakukan secara visual tanpa pemeriksaan menyeluruh. Perbaikan diperlukan karena kualitas bahan baku biji plastik harus dipastikan sesuai standar untuk mencegah kontaminasi dan cacat produk.

Identifikasi Proses Produksi

Berdasarkan identifikasi dari proses produksi dapat disimpulkan bahwa pada proses produksi terdapat permasalahan yaitu pemeriksaan produk jadi hanya dilakukan dengan melihat visual produk jadi dan tidak dilakukan pemeriksaan secara menyeluruh. Selain itu, *finishing* produk setengah jadi juga menghasilkan produk cacat karena kurangnya ketelitian oleh operator. Permasalahan ini perlu dilakukan perbaikan karena produk cacat yang lolos ke tangan konsumen dapat menyebabkan banyaknya komplain dan *retur* produk oleh konsumen terus meningkat.

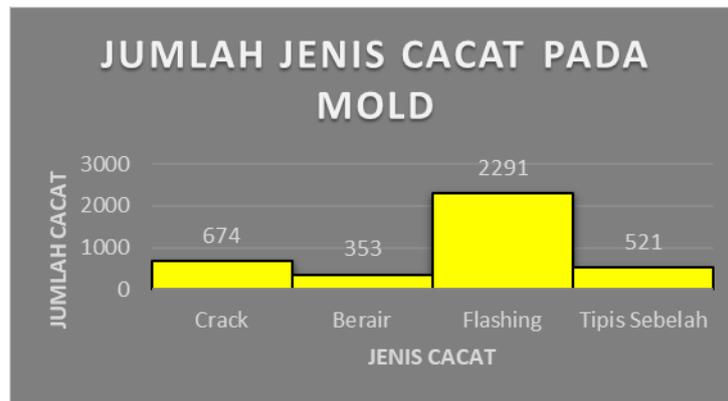
Klasifikasi Jenis Cacat

Pengelompokan jenis cacat melibatkan proses pengamatan, pengelompokan, dan pencatatan produk cacat dengan tujuan mengidentifikasi berbagai jenis cacat yang muncul selama proses produksi [4] Klasifikasi jenis cacat dilakukan dengan mengacu pada klasifikasi jenis cacat menurut Pyzdek (2003) [5]. Proses pengklasifikasi jenis cacat ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat bahaya dari setiap kategori kecacatan pada produk. Berdasarkan hasil klasifikasi jenis cacat pada Tabel 4.6 terdapat jenis kecacatan dengan kategori *critical characteristic* yang merupakan jenis cacat dengan karakteristik yang dapat menghilangkan fungsi utama pada produk hingga dapat berdampak berbahaya bagi pengguna apabila produk digunakan [10]. Kategori ini terdapat pada jenis kecacatan *short mold* dan *short awal*.

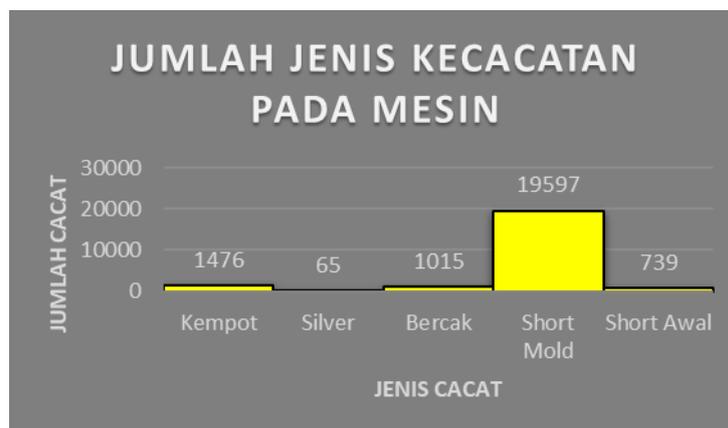
Pemeriksaan dan Pengendalian Kualitas

Saat ini, PT. Gradien Manufaktur Indonesia dalam proses produksi produk *Spring Guide*, perusahaan tidak melakukan analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan alat atau metode kualitas lebih lanjut. Adapun tools yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan tools histogram, diagram pareto, dan diagram sebab akibat. Berikut merupakan uraian dengan menggunakan 3 tools tersebut.

Grafik Histogram



Gambar 3. Grafik Histogram pada Jumlah Jenis Cacat pada Mold



Gambar 4. Grafik Histogram pada Jumlah Jenis Cacat pada Mesin

Dengan urutan jenis kecacatan dari yang paling tinggi hingga paling rendah pada kategori kecacatan pada mold adalah flashing dengan jumlah kecacatan sebesar 2.291 buah dan jenis kecacatan berair sebagai kecacatan terendah yaitu sebesar 353 buah. Sementara itu, pada kategori kecacatan pada mesin, urutan jenis kecacatan terbesar yaitu pada *short mold* yaitu sebesar 19.597 buah dan jenis kecacatan terendah yaitu jenis silver sebesar 65 buah.

Diagram Pareto

Pada gambar 5 mengenai cacat produk *Spring Guide* di PT. Gradien Manufaktur Indonesia, dapat disimpulkan bahwa dari Sembilan jenis cacat yang teridentifikasi, cacat yang paling dominan adalah *short mold* yaitu mencapai persentase cacat sebesar 73% dengan total cacat sebanyak 19.597. sedangkan jumlah cacat paling kecil adalah jenis cacat silver yaitu Dengan persentase cacat sebesar 0% dengan jumlah cacat sebanyak 65.

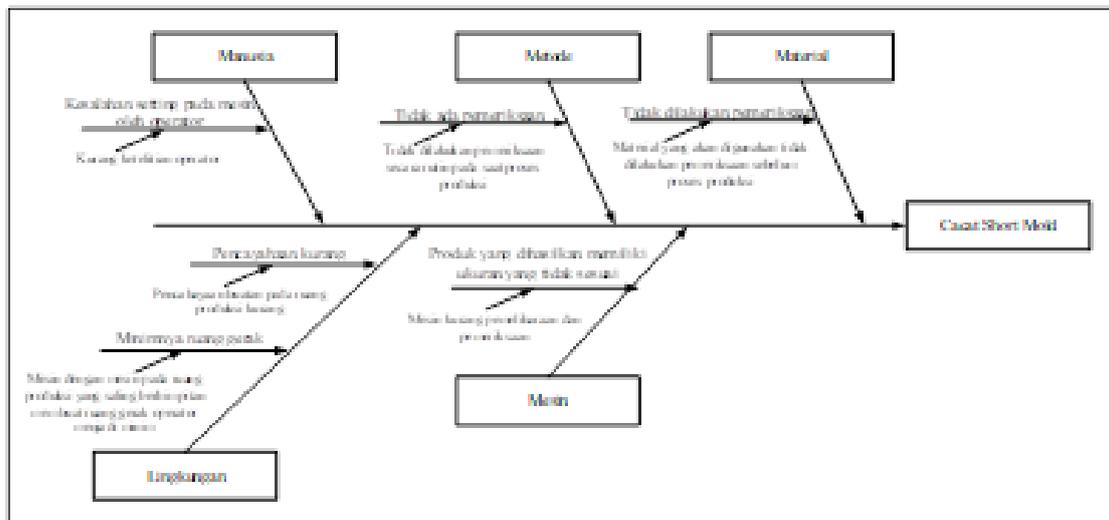
Tabel 1. Tabel Persentasi Cacat pada Produk *Spring Guide*

Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Presentase Cacat	% Kumulatif Cacat
<i>Short mold</i>	19597	73%	73%
Flashing	2291	9%	82%
Kempot	1476	6%	87%
Bercak	1015	4%	91%
Short Awal	739	3%	94%
<i>Crack</i>	674	3%	96%
Tipis Sebelah	521	2%	98%
Berair	353	1%	100%
Silver	65	0%	100%
Total	26730	100%	



Gambar 5. Diagram Pareto

Diagram Sebab Akibat



Gambar 5. Diagram Sebab Akibat Jenis Kecacatan Short Mold

Dokumentasi Produk

Berdasarkan identifikasi pendokumentasian produk di PT. Gradien Manufaktur Indonesia, terdapat permasalahan, yaitu tidak adanya pendokumentasian *Material Review Board* (MRB). Ketiadaan pendokumentasian ini terjadi pada tahap penerimaan bahan baku, sehingga tidak terdapat pedoman untuk pengambilan keputusan terkait penerimaan atau penolakan terhadap bahan baku.

Analisis dan Pembahasan

Analisis Evaluasi Desain Produk

Identifikasi dengan Total Quality Engineering menemukan kendala dalam desain produk Spring Guide, terutama pada persetujuan material dan sampel. Masalah muncul saat perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan material buyer atau standar sampel yang ditetapkan sulit dicapai, seperti toleransi ukuran. Hal ini menyebabkan revisi, sampling ulang, dan negosiasi, yang berisiko menunda target produksi, sehingga perlu perbaikan.

Analisis Identifikasi Aliran Material

Identifikasi aliran material menemukan masalah pada pengecekan bahan baku, yang hanya dilakukan secara visual. Metode ini berisiko karena bahan baku bisa tidak memenuhi standar, seperti terkontaminasi partikel asing, yang dapat menyebabkan cacat pada produk jadi.

Analisis Identifikasi Proses Produksi

Identifikasi proses produksi menemukan dua masalah: pemeriksaan produk jadi yang hanya visual tanpa pengecekan menyeluruh, serta cacat pada finishing akibat kurangnya ketelitian operator saat memotong kelebihan cetakan. Perbaikan diperlukan untuk mencegah produk cacat sampai ke konsumen, yang dapat meningkatkan komplain dan retur.

Analisis Klasifikasi Jenis Cacat

Klasifikasi cacat produk Spring Guide membagi cacat menjadi minor, major, dan critical. Cacat critical, seperti short mold dan short awal, dapat menghilangkan fungsi utama produk dan berbahaya bagi pengguna. Oleh karena itu, perbaikannya harus menjadi prioritas.

Analisis Pemeriksaan dan Pengendalian Kualitas

Pada pemeriksaan dan pengendalian kualitas perusahaan tidak melakukan analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan alat atau metode kualitas lebih lanjut. Akibatnya, perusahaan tidak memahami dengan pasti penyebab terjadinya kecacatan pada produk dan hanya dapat berspekulasi berdasarkan informasi yang diterima dari operator.

Analisis Dokumentasi Produk

Permasalahan yang terjadi pada proses pendokumentasian produk yang dilakukan oleh PT. Gradien Manufaktur Indonesia saat ini adalah ketiadaan pendokumentasian *Material Review Board* (MRB). Ketiadaan dokumen ini terjadi pada tahap penerimaan bahan baku, sehingga tidak ada pedoman yang tersedia untuk pengambilan keputusan terkait penerimaan atau penolakan bahan baku.

Dari analisis pada setiap tahapan TQE diatas selanjutnya dilakukan usulan perbaikan menggunakan 5W+1H.

Tabel 2. Usulan Perbaikan Menggunakan 5W+1H

No	Permasalahan	<i>What</i> (Apa Ide Perbaikan?)	<i>Why</i> (Mengapa Perlu Dilakukan Perbaikan?)	<i>Where</i> (Dimana Dilakukan Perbaikan?)	<i>Who</i> (Siapa Yang Melakukan Perbaikan?)	<i>When</i> (Kapan Dilakukan Perbaikan)	<i>How</i> (Bagaimana Perbaikan Dilakukan?)
1	Persetujuan Sampel	Membuat Mou Terkait Syarat Ketentuan Dan Tenggat Waktu Persetujuan Sampel	Pemberian Mou Ini Dibuat Agar Mengurangi Waktu Dan Jumlah Persetujuan Sampel Sehingga Proses Ini Tidak Memakan Waktu Yang Lama	Lantai Produksi	Bagian Pemasaran	Ketika <i>Buyer</i> Telah Menyetujui Sketsa, Material Dan Harga	Mou Dibuat Oleh Perusahaan Yang Kemudian Akan Disepakati Sebelum Pembuatan Sampel Antara Kedua Belah Pihak
1	Persetujuan Material	Membuat Mou Terkait Syarat Ketentuan Dan Tenggat Waktu Persetujuan Material	Pembuatan Mou Ini Agar Proses Persetujuan Material Tidak Memerlukan Waktu Lama	Bagian Pemasaran	Bagian Pemasaran	Setelah Sampel Di Setujui Oleh <i>Buyer</i>	Mou Dibuat Oleh Perusahaan Yang Kemudian Akan Disepakati Sebelum Pembuatan Sampel Antara Kedua Belah Pihak
2	Penyimpanan Bahan Baku	Dilakukan Tahapan Tambahan Dengan Melakukan Pengecekan Bahan Baku Secara Menyeluruh	Tahapan Ini Dilakukan Untuk Mengetahui Bahan Baku Layak Atau Tidak Untuk Dilanjutkan Ke Proses Produksi	Bagian Gudang	Bagian Gudang	Setelah Bahan Baku Diterimah Oleh Perusahaan	Pemeriksaan bahan baku mencakup jenis, jumlah, kelembapan, dan kontaminasi sebelum dicatat oleh gudang untuk pengendalian material.
3	Finishing Produk Jadi	Menerapkan Pelatihan khusus kepada operator finishing dan memberikan alat bantu yang tepat untuk finishing produk	Meningkatkan efisiensi produksi dan meminimalisir terjadinya retur produk	Bagian Produksi	Operator bagian produksi	Dilakukan setelah dilakukan pelatihan terhadap operator	Melakukan pelatihan kepada operator dan menerapkan monitoring dan evaluasi untuk menilai Tingkat keberhasilan dari prosedur baru

Tabel 2. Usulan Perbaikan Menggunakan 5W+1H

No	Permasalahan	What (Apa Ide Perbaikan?)	Why (Mengapa Perlu Dilakukan Perbaikan?)	Where (Dimana Dilakukan Perbaikan?)	Who (Siapa Yang Melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Dilakukan Perbaikan)	How (Bagaimana Perbaikan Dilakukan?)
4	Kesalahan Setting mesin oleh operator	Melakukan pengawasan dan arahan baik secara langsung atau visual	Agar operator tidak salah saat mengoperasikan mesin dengan instruksi yang tersedia	Bagian produksi	Operator bagian produksi	Setiap sebelum shift dan sebelum produksi	Melakukan briefing atau pengarahan kepada operator sebelum kerja dimulai atau sebelum proses produksi.
4	Pencahayaan Kurang	Penambahan pencahayaan buatan pada ruang produksi	Penambahan pencahayaan dilakukan agar operator dapat melihat detail produk dengan mudah	Bagian produksi	Operator bagian produksi	Saat proses produksi dimulai	Penambahan fasilitas kerja berupa pencahayaan buatan pada ruang produksi terutama dekat dengan mesin.
4	Minimnya Ruang Gerak	Melakukan analisis dan menata ulang tata letak produksi untuk mengidentifikasi area yang menghambat ruang gerak	Agar dapat diketahui akar permasalahan pada mesin seperti keausan, kegagalan komponen, atau kendala dalam proses operasional.	Bagian produksi	Bagian produksi	Saat evaluasi untuk bagian produksi	Menata ruang produksi secara efisien dengan memaksimalkan ruang, memindahkan peralatan tidak terpakai, dan menerapkan prinsip ergonomi.
4	Mesin macet saat proses produksi	Melakukan pengecekan dan perbaikan berkala kepada mesin sehingga diketahui apa penyebab terjadinya kemacetan pada mesin saat sedang beroperasi	Agar dapat diketahui akar permasalahan pada mesin seperti keausan, kegagalan komponen, atau kendala dalam proses operasional.	Bagian produksi	Operator bagian produksi	Setiap jadwal pengecekan mesin yang telah dibuat	Mesin diperiksa rutin sesuai jadwal, termasuk pembersihan, penggantian komponen, penyesuaian operasional, perbaikan, serta pembekalan operator.
4	Suhu mesin tidak sesuai	Melakukan pengecekan dan perbaikan berkala kepada mesin sehingga diketahui faktor-faktor penyebab ketidaksesuaian suhu pada mesin dan pembekalan standart pengoperasian mesin kepada operator	Agar dapat diketahui sumber permasalahan ketidaksesuaian suhu pada saat proses pemanasan bahan baku	Bagian produksi	Operator bagian produksi	Setiap jadwal pengecekan mesin yang telah dibuat	Mesin dilakukan pemeriksaan secara rutin berdasarkan jadwal pemeriksaan, dan pembekalan kepada setiap operator mengenai standar pengoperasian mesin

Tabel 2. Usulan Perbaikan Menggunakan 5W+1H

No	Permasalahan	What (Apa Ide Perbaikan?)	Why (Mengapa Perlu Dilakukan Perbaikan?)	Where (Dimana Dilakukan Perbaikan?)	Who (Siapa Yang Melakukan Perbaikan?)	When (Kapan Dilakukan Perbaikan)	How (Bagaimana Perbaikan Dilakukan?)
5	Perusahaan tidak menggunakan alat atau metode untuk pengendalian kualitas	Mengimplemen tasikan Statistical <i>Quality Control</i> (SQC) sebagai alat bantu analisis agar perusahaan dapat mengetahui pola dan penyebab kecacatan secara objective	Agar perusahaan dapat mengidentifikasi akar dari penyebab kecacatan produk dengan menggunakan data bukan dari asumsi operator	Bagian produksi atau Bagian <i>Quality Control</i>	Operator Produksi dan tim <i>Quality Control</i>	Perbaikan bisa dilakukan setelah memulai penerapan analisis SQC	Mengidentifikasi pola dengan diagram pareto untuk mengetahui jenis kecacatan yang sering terjadi dan penggunaan fishbone untuk mengetahui faktor-faktor penyebab potensi timbulnya cacat.
6	Tidak ada pendokumentasian menggunakan Material Review Board	Membuat panduan dan prosedur untuk penggunaan Material Review Board.	Sebagai catatan yang jelas terkait evaluasi, persetujuan, dan langkah-langkah selanjutnya terhadap setiap perubahan atau penolakan materi.	Bagian produksi dan bagian gudang	Bagian <i>Quality Control</i>	Ketika bahan baku diterima oleh perusahaan dan ketika bahan baku diolah	Memberikan pelatihan kepada bagian <i>Quality Control</i> tentang penggunaan panduan, prosedur pencatatan dengan Material Review Board dan tindakan yang harus dilakukan. Kemudian dilaporkan setiap bulannya kepada bagian produksi.

D. Kesimpulan

Berikut merupakan permasalahan yang ditemukan pada setiap aspek total quality engineering

- Desain Produk
- Persetujuan material & standar sampel memakan waktu lama,
- Aliran Material
- Pemeriksaan bahan baku hanya visual, rawan kontaminasi benda asing.
- Proses Produksi
- Pemeriksaan produk & finishing kurang teliti, menghasilkan cacat.
- Jenis Cacat (Critical)
- Short mold dan short awal dapat mengganggu fungsi & keamanan produk.
- Pengendalian Kualitas

Masalah: Kurangnya ketelitian operator, metode pengecekan rutin, dan pemeriksaan material.

- Dokumentasi Produk

Tidak ada dokumentasi MRB, menyebabkan kurangnya pedoman penerimaan bahan baku.

Berikut merupakan Usulan perbaikan dari permasalahan yang ditemukan

- Desain Produk

Membuat MoU terkait persetujuan sampel untuk efisiensi waktu.

- Aliran Material

Pemeriksaan secara menyeluruh bahan baku & MoU untuk ketentuan material.

- Proses Produksi

Tingkatkan prosedur QC, standar kerja, dan pelatihan operator

- Jenis Cacat (Critical)

Prioritaskan solusi pada Short mold & short awal.

- Pengendalian Kualitas

Briefing operator, inspeksi rutin, dan pelatihan standar produksi.

- Dokumentasi Produk

Pembuatan Panduan & prosedur MRB, pelatihan QC, serta laporan bulanan ke bagian produksi.

Ucapan Terimakasih

Kepada bapak Selamat, Drs., MT. Dan bapak Iyan Bachtiarselaku pembimbing yang telah membantu dan memberikan arahan pada saat proses penelitian, saya ucapkan terimakasih banyak, serta pihak lain yang telah membantu dan mendukung selama proses penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Elliot. 1993. "Management of Quality in Computing Systems Education: ISO 9000 Series Quality Standards Applied." *Journal of System Management*.
- Keintjem, D. H. 2015. "Kualitas Dengan Menggunakan Metode Total Quality Engineering (TQE) Untuk Meminimasi Jumlah Cacat Produk Souvenir Keramik Di Studio Keramik 181." 233-245.
- Harris, D. 2016. "What Is Text Analytics? We Analyze the Jargon." *Software Advice Resources*. [Online]. Available <https://www.softwareadvice.com/resources/what-is-text-analytics/>. [Accessed 20 February 2021].
- Keintjem, D. H. 2015. "Kualitas Dengan Menggunakan Metode Total Quality Engineering (TQE) Untuk Meminimasi Jumlah Cacat Produk Souvenir Keramik Di Studio Keramik 181." 233-245.
- Pyzdek, T. dan Keller, P. 2013. *The Handbook for Quality Management*. Edisi 2. [e-book] New York: Marcel Dekker.
- Das, S., Roy, K., & Nampi, T. 2020. *Handbook of Research on Developments and Trends in Industrial and Materials Engineering*. IGI Global.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2009). *Marketing Management* (13th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Rachman, T. (2013). *Statistic Quality Control (SQC)*. Universitas Esa Unggul. Retrieved from https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-paper-6522-EMA503_9_-_SQC.pdf
- Madolan, A. (2018). Analisa Masalah dengan Pendekatan 5W 1H. *MITRA KESMAS*.
- InTouch Quality. (2022, September 1). *3 Types of Quality Defects for Defect Classification*.

Almira Refriani Adinda Putri, Iyan Bachtiar. Usulan Perbaikan Kualitas Produk Tas Ransel Berdasarkan Quality Control New Seven Tools dan Kaizen. *Jurnal Riset Teknik Industri* [Internet]. 2024 Jul 9;11–8. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRTI/article/view/3803>

Rizky Ferdiansyah, Iyan Bachtiar, Selamat. Pengendalian Kualitas dengan Metode Taguchi pada Produk Cat Tembok di Pt XYZ. *Jurnal Riset Teknik Industri*. 2023 Dec 19;129–38.

Siti Nur Hamidah, Aprilia H. Pengendalian Kualitas Produk Cacat Produksi E-Clips Menggunakan Metode Six Sigma. *Jurnal Riset Teknik Industri*. 2024 Dec 30;141–54.