

Penerapan Pengendalian Kualitas Produk *Paving Block* dengan Menggunakan Metode *Total Quality Engineering* (TQE)

Rizkiyanti Sofyan*, Mohamad Satori, Otong Rukmana

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

*rizkiyantisofyan@gmail.com, mohamad_satori@yahoo.com, otongrukmana@yahoo.com

Abstract. Quality is a factor contained in a product that causes the product to be of value according to its function. With the implementation of quality control, it is hoped that quality results would be obtained, reducing the number of defective or damaged products in the production process which would help to reduce the cost of quality assurance. The method used to improve quality was the Total Quality Engineering (TQE) method and the seven tools method. The TQE method was used to control product quality and identify product quality problems that occurred from the beginning to the end of the production process, while the seven tools method was used to solve problems with one of the statistical tools. The results of the research and analysis indicated 3 criteria for defects including: broken, dehiscent, and imperfect shape, and based on the 5W + 1H analysis showed that paving blocks need improvement in the mixture of materials. The causes of defects could occur due to humans, materials, machines, methods, and the environment. Improvements given to the company were by implementing the use of SOPs for mixing materials on the production floor, SOPs form Lot Traceability (LT) and Material Review Board (MRB) form to record product status and product handling, and SOPs for quality control tools to analyze defects and identify factors which caused the defects.

Keywords: Quality Control, Total Quality Engineering (TQE), Seven Tools, 5W + 1H.

Abstrak. Kualitas merupakan faktor yang terdapat dalam suatu produk yang menyebabkan produk tersebut bernilai sesuai dengan fungsinya. Dengan diterapkannya pengendalian kualitas diharapkan akan diperoleh hasil yang berkualitas, menekan jumlah produk cacat atau rusak dalam proses produksi yang mana akan membantu memperkecil biaya jaminan mutu. Metode yang digunakan untuk melakukan perbaikan kualitas menggunakan metode Total Quality Engineering (TQE) dan metode seven tools. Metode TQE digunakan untuk mengendalikan kualitas produk dan mengidentifikasi permasalahan kualitas produk yang terjadi mulai dari awal sampai pada akhir proses produksi sedangkan metode seven tools digunakan untuk pemecahan masalah dengan salah satu alat bantu statistik. Hasil penelitian dan analisis terdapat 3 kriteria cacat diantaranya: patah, pecah dan bentuk tidak sempurna serta berdasarkan analisis 5W + 1H bahwa paving block perlu perbaikan campuran bahan. Penyebab kecacatan diakibatkan oleh manusia, material, mesin, metode dan lingkungan. Perbaikan yang diberikan untuk perusahaan yaitu dengan menerapkan penggunaan SOP pencampuran bahan di lantai produksi, SOP form Lot Traceability (LT) dan form Material Review Board (MRB) untuk mendata status produk serta penanganan produk dan SOP alat pengendalian kualitas untuk menganalisis kecacatan serta mengetahui faktor penyebab kecacatan.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Total Quality Engineering (TQE), Seven Tools, 5W + 1H.

1. Pendahuluan

CV. Herlina Putra Tasikmalaya adalah perusahaan home industri yang bergerak di bidang industri manufaktur material bangunan yang beralamat di Jl. Raya Rajapolah Km. 10 Desa Mekarwangi Cidahu Kecamatan Cisayong Kabupaten Tasikmalaya, berawal dari sekitar tahun 1999 yang didasari oleh keinginan memanfaatkan sumber daya alam yang berlimpah (pasir yang merupakan erupsi Gunung Galunggung pada tahun 1982). Produk yang dibuat di CV. Herlina Putra Tasikmalaya yaitu paving block, proses pembuatan paving block menggunakan 1 mesin dan menghasilkan bermacam-macam jenis produk diantaranya Bataco, diamond, ubin set, topi uskup dan halfpave.

Meskipun telah dilakukan pengawasan melalui mandor pada proses produksi tersebut masih dihasilkan produk yang tidak memenuhi spesifikasi atau adanya cacat produk berupa patah, pecah dan bentuk tidak sempurna, produk yang paling banyak mengalami kecacatan yaitu jenis bataco. Kecacatan tersebut terjadi antara proses penirisan dan proses pengeringan, maka dari itu perusahaan harus melakukan penanganan rework sehingga tidak menyebabkan kerugian pada perusahaan serta perusahaan belum menggunakan tools-tools untuk memperbaiki dalam segi pengendalian kualitas.

Batas kecacatan yang diinginkan oleh perusahaan CV. Herlina Putra Tasikmalaya sebesar 1% karena untuk menekan jumlah produk cacat akan tetapi kecacatan tersebut kenyataannya melebihi persentase batas kecacatan yang diinginkan oleh perusahaan hal tersebut menyebabkan perusahaan harus menambah biaya produksi dan kualitas produk pun berbeda. Faktor tersebut disebabkan oleh adanya human error pada proses penirisan dan proses pengeringan.

Metode TQE untuk mengatasi masalah kualitas tetapi dapat mengevaluasi, memeriksa dan mengontrol dari kualitas produk. Metode ini secara umum digunakan untuk membuat, memeriksa, mengontrol dan mengevaluasi standar penanganan, diharapkan dengan metode ini perusahaan mampu menghilangkan atau mengurangi kecacatan produk.

2. Metodologi

Kualitas

Menurut Gaspersz, 2005 dalam (Solihudin, 2017) kualitas adalah totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasikan atau diterapkan.

Pengendalian Kualitas

Menurut Montgomery D. C., 1990 dalam (Ratnadi and Suprianto, 2016) pengendalian kualitas merupakan suatu kegiatan proses produksi yang digunakan dengan tujuan untuk menjamin tingkat kualitas pada produk atau jasa dengan cara mengukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan ketentuan atau persyaratan dan melakukan perbaikan agar sesuai dengan ketentuannya. Pengendalian kualitas mempunyai tujuan utama yaitu bahwa kualitas produk atau jasa untuk mendapatkan jaminan yang dihasilkan dengan mengeluarkan biaya yang murah atau sesuai dengan standar kualitas yang telah diatur dengan biaya sekecil mungkin.

Faktor-faktor Pengendalian Kualitas

Adapun faktor-faktor pengendalian kualitas menurut Douglas C. Montgomery, 2001 dalam (Bakhtiar, Tahir and Hasni, 2013) faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah:

1. Kemampuan proses. Batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.
2. Spesifikasi yang berlaku, hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.
3. Tingkat ketidak sesuaian yang dapat diterima. Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada dibawah standar seminimal

mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar.

4. Biaya kualitas, sangat mempengaruhi tingkat pengendalian dalam menghasilkan produk dimana biaya mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

Total Quality Engineering (TQE)

Menurut Pyzdek, 2003 dalam (Keintjem, Harsono and Novirani, 2015) TQE suatu metode yang dapat diaplikasikan untuk memeriksa, memantau dan menilai kualitas produk. Metode TQE juga dapat diaplikasikan untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan kualitas terutama tentang produk produksi yang cacat *rework* maupun *reject*. Adapun tujuannya yaitu membuat, memeriksa, memantau dan mengevaluasi produk yang tidak sesuai ketentuan untuk menjadikan produk yang berkualitas. Metode TQE terdapat langkah-langkah yang terdiri dari 6 langkah yaitu Desain Produk, Klasifikasi Jenis Cacat, Proses Produksi, Pengendalian Material dan Pemeriksaan Pengendalian Kualitas.

Seven Tools

Seven Tools merupakan salah satu alat statistik yang dapat diaplikasikan untuk pemecahan masalah. Menurut Kaoru Ishikawa dalam (Magar and Shinde, 2014) telah menyatakan bahwa 7 alat ini dapat menyelesaikan 95% dari semua masalah, untuk menyelesaikan masalah kualitas, terdapat 7 alat QC diantaranya yaitu Diagram Pareto, Histogram, Diagram Kontrol, Diagram Sebab dan Akibat, Diagram Scatter, Lembar Pemeriksaan dan Grafik. Tujuh alat ini merupakan alat yang sangat penting digunakan dibidang manufaktur yang bertujuan untuk memantau secara keseluruhan operasi serta perbaikan proses selanjutnya, sehingga proses pembuatan dapat ditingkatkan.

5W + 1H

5W + 1H merupakan singkatan dari 5W yaitu *What, Where, When, Why, Who* dan 1H yaitu *How*. 5W + 1H pada dasarnya adalah suatu metode yang digunakan untuk melakukan investigasi dan penelitian terhadap masalah yang terjadi dalam proses produksi. Konsep ataupun Metode 5W + 1H ini tentunya tidak hanya dapat digunakan dalam proses produksi (Atmaja, Supriyadi and Utaminingsih, 2018).

3. Pembahasan dan Diskusi

Pengolahan data yang dilakukan yaitu desain produk, klasifikasi jenis cacat, proses produksi, pengendalian material, dokumentasi produk dan pemeriksaan pengendalian kualitas menggunakan alat *seven tools*.

1. Desain Produk
Produk *paving block* untuk menghasilkan berbagai jenis produk yang menarik diperlukan penggambaran spesifikasi produk. Perusahaan dalam mendesain produknya belum menggunakan alat atau *tools*, dalam segi ukuran produk perusahaan sudah menetapkan ukurannya dengan mesin. Maka dari itu untuk mendesain produk agar terlihat jelas serta menarik dengan menggunakan *Corel Draw*.
2. Klasifikasi Jenis Cacat
Berdasarkan dari beberapa klasifikasi jenis cacat untuk dapat menentukan pengklasifikasian jenis cacat dengan melihat kriteria cacat produk *paving block* sehingga akan berpengaruh terhadap penanganan perbaikannya atau *rework*. Kecacatan yang terjadi yaitu patah, pecah dan bentuk tidak sempurna yang mana dikategorikan dengan klasifikasi jenis cacat *Critical Characteristic* yang mana cacat jenis ini dapat di *rework* dengan penanganan khusus.
3. Proses Produksi
Proses produksi di CV. Herlina Putra Tasikmalaya belum menggunakan alat atau *tools* yang digunakan, maka dari itu untuk mempermudah pada proses produksi dengan menggambarkan proses produksi menggunakan OPC agar terlihat jelas serta dapat diketahui kesalahan yang terjadi di stasiun nya.

4. Pengendalian Material

Saat ini perusahaan dalam mengendalikan material belum menggunakan alat atau *tools*, perusahaan untuk saat ini dalam mengendalikan materialnya masih manual yaitu dengan menggunakan mandor tidak ada alat atau *tools* khusus lainnya yang digunakan. Pengendalian material untuk proses saat ini digambarkan dengan menggunakan model *diagram swimlane* yang digunakan untuk lebih menarik dan jelas serta sederhana untuk memodelkan suatu proses.

5. Dokumentasi Produk

Dokumentasi produk yang digunakan dimetode TQE yaitu *form Lot Traceability* dan *Material Review Board*. *Lot Traceability* yang digunakan untuk mendata keseluruhan produk, baik itu produk yang diterima atau produk cacat yang kemudian melakukan keputusan pengendalian yang diambil. Sedangkan MRB digunakan sebagai data perusahaan dan panduan operator serta karyawan untuk melakukan perbaikan pada produk dan untuk mengatasi proses pengambilan keputusan yang selanjutnya akan ditangani oleh perusahaan.

6. Pemeriksaan dan Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas perusahaan belum menggunakan *tools* atau metode yang digunakan untuk memperbaiki produk cacat. Untuk menganalisis masalah pemeriksaan dan pengendalian kualitas produk menggunakan metode *Seven Tools*.

- Stratifikasi

Berdasarkan stratifikasi dapat dijelaskan bahwa pengolahan data tersebut didapatkan data dari hasil penelitian selama 1 bulan di CV. Herlina Putra Tasikmalaya yang mana kecacatan pada produk *paving block* tersebut diolah yang terdiri dari 3 kriteria kecacatan diantaranya patah, pecah dan bentuk tidak sempurna. Pada kondisi cacat patah dengan kode cacat A jumlah cacatnya 284, untuk kondisi cacat pecah dengan kode cacat B jumlah cacatnya 319 dan untuk kondisi cacat bentuk tidak sempurna dengan kode cacat C jumlah cacatnya 210.

- *Check Sheet*

Check Sheet merupakan suatu alat atau *tools* yang mudah dan sederhana, digunakan untuk mendata produk yang diproduksi serta mengetahui penyebab produk cacat dan karakteristik jenis cacat yang kemudian dilakukan pengambilan keputusan untuk menghindari kesalahan yang terjadi pada saat pengumpulan data.

- Diagram Pareto

Berdasarkan diagram pareto bahwa untuk melihat cacat tertinggi terdapat pada 2 kriteria yaitu cacat pecah dan cacat patah. Cacat tersebut menjadi prioritas pada penelitian yang mana telah dipertimbangkan pada saat penelitian yaitu cacat yang sering muncul sehingga perlu dilakukan analisa.

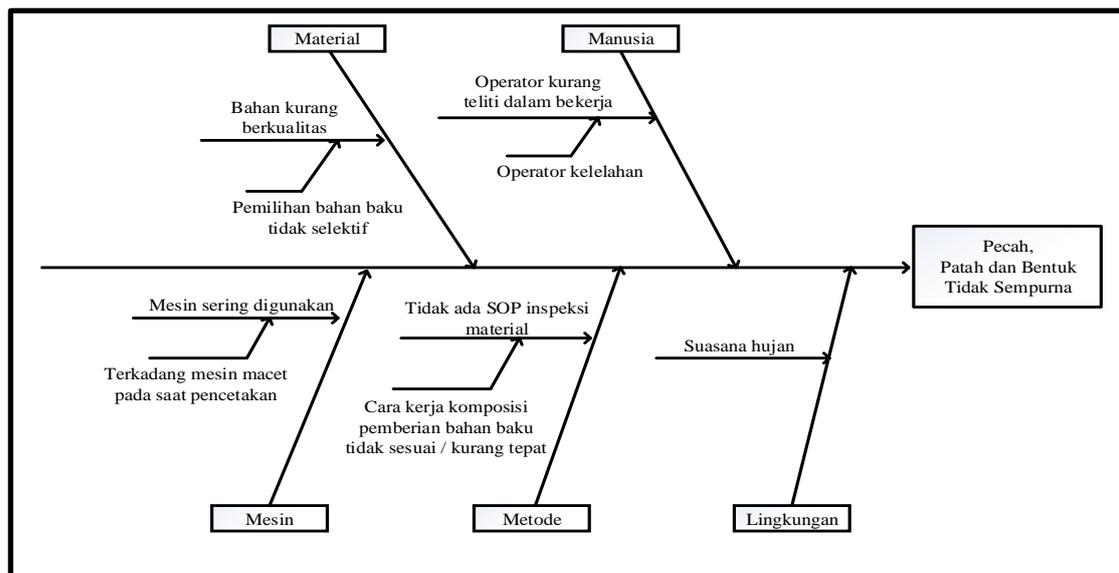
- Diagram Histogram

Berdasarkan diagram histogram untuk mengetahui grafik yang terkecil dan yang terbesar sehingga dapat dianalisis sesuai dengan permasalahan di CV. Herlina Putra Tasikmalaya bahwa hal ini dapat disebabkan karena ketidakteelitian operator dalam bekerja pada saat pemindahan produk jadi dan operator kurang konsentrasi dalam bekerja disebabkan oleh suara yang bising.

- Peta Kendali

Berdasarkan dari grafik bahwa dapat diketahui data kecacatan kriteria patah, pecah dan bentuk tidak sempurna pada produk *paving block* di CV. Herlina Putra Tasikmalaya menunjukkan data tersebut berada diluar batas toleransi penyimpangan, yang mana kecacatan tersebut disebabkan adanya faktor khusus yang menyebabkan kecacatan tersebut diluar batas toleransi penyimpangan. Faktor yang disebabkan oleh kondisi pekerja yang kurang baik pada saat proses produksi berlangsung. Adapun data yang berada didalam batas toleransi penyimpangan memiliki variansi berbeda dan jauh dari garis tengah, hal ini menandakan bahwa didalam proses produksi terjadi adanya ketidaksesuaian yang sering terjadi maka dari itu perlu dilakukan adanya perbaikan untuk mengurangi kecacatan yang berulang.

- **Diagram Tebar**
Diagram tebar digunakan untuk menunjukkan hubungan antara dua variabel dengan pola data menyebar tidak hanya terkumpul disatu titik, dengan membahas korelasi arah positif dan negatif. Dari gambar diagram tebar bahwa data menunjukkan tidak memiliki hubungan, yang artinya tidak memberikan informasi yang berarti antara waktu dengan jumlah produk cacat karena dilihat dari titik yang acak menandakan bahwa tidak adanya hubungan.
- **Fishbone**
Berdasarkan dari hasil penelitian di CV. Herlina Putra Tasikmalaya permasalahan dikategorikan pada 5 faktor sebab akibat diantaranya manusia, mesin, metode, material dan lingkungan seperti pada *fishbone* dibawah ini:



Gambar 3.1 Fishbone Paving Block Cacat Pecah, Patah dan Bentuk Tidak Sempurna

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan, melalui penelitian di CV. Herlina Putra Tasikmalaya mengenai pengendalian kualitas yang memproduksi produk paving block dengan menggunakan metode TQE dapat diambil kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kecacatan sesuai data yang telah dihitung persentase kecacatan produk paving block rata-rata 5,70%.
2. Penyebab kecacatan pada produk paving block berdasarkan aspek manusia, material, mesin, metode dan lingkungan adalah sebagai berikut:
 - Penyebab dari faktor manusia yaitu operator kurang teliti dalam bekerja pada saat pemberian komposisi bahan tidak sesuai serta pada saat penyimpanan dan pemindahan paving block.
 - Penyebab dari faktor material yaitu bahan kurang berkualitas, pemilihan bahan baku yang tidak selektif.
 - Penyebab dari faktor mesin yaitu mesin sering digunakan, terkadang mesin macet pada saat pencetakan.
 - Penyebab dari faktor metode yaitu tidak ada SOP inspeksi material, untuk diterapkan di perusahaan.
 - Penyebab dari faktor lingkungan yaitu suasana hujan, yang menyebabkan paving block sulit untuk kering sehingga mudah untuk berlumut.
3. Rekomendasi perbaikan yang telah dibuat adalah perancangan SOP pencampuran bahan, SOP form LT serta form MRB dan SOP alat pengendalian kualitas untuk penerapan di perusahaan.

4. Berdasarkan hasil dari analisis 5W + 1H adalah bahwa paving block perlu perbaikan campuran bahan.

Daftar Pustaka

- [1] Atmaja, L. T., Supriyadi, E. And Utaminingsih, S. (2018) 'Analisis Efektivitas Mesin Pressing Ph-1400 Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt . Surya Siam Keramik', 1.
- [2] Bakhtiar, S., Tahir, S. And Hasni, R. A. (2013) 'Analisa Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC)', *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*, 2(1), pp. 29–36. Available at: <https://103.107.186.27/miej/article/viewfile/26/17>.
- [3] Keintjem, D. A., Harsono, A. And Novirani, D. W. I. (2015) 'Kualitas Dengan Menggunakan Metode Total Quality Engineering (Tqe) Untuk Meminimasi Jumlah Cacat Produk Souvenir Keramik Di Studio Keramik 181 (Elina Keramik Handcraft) *', 03(2), pp. 233–245.
- [4] Magar, V. M. And Shinde, V. B. (2014) 'Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools for Continuous Improvement of Manufacturing Processes', *international Journal of Engineering Research and General Science*, 2(4), pp. 364–371.
- [5] Ratnadi and Suprianto, E. (2016) 'Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk', *Indept*, 6(2), pp. 10–18.
- [6] Solihudin, M. (2017) 'Pengendalian Kualitas Produksi dengan Statistical Process Control (SPC)', *JIEMS (Journal of Industrial Engineering and Management Systems)*, 10(1), pp. 1–11. Doi: 10.30813/jiems.v10i1.33.
- [7] Syidik Mochamad Iqbal, Dzikron M, Bachtiar Iyan. (2021). Perbaikan Kualitas Produk Tas Kulit dengan Menggunakan Metode Teorija Rezhenija Izobretatelskih Zadach (TRIZ) pada CV. X – Bandung. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(1), 43-48.