JCI
Jurnal Cakrawala Ilmiah
Vol.3, No.10, Juni 2024

ANALISIS SPC PADA PRODUKSI GENTENG DI UD. GENTENG MANTILI SDH KABUPATEN PRINGSEWU

Oleh
Yosi Januardi[1], Ayudyah Eka Apsari[2]
[1,2]Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta
E-mail: [1]yyosijanuari@gmail.com, [2]ayudyah.eka.apsari@uty.ac.id

Article History:
Received: 20-05-2022
Revised: 10-06-2024
Accepted: 23-06-2024

Keywords:
Pengendalian Kualitas, Diagram Pareto, Fishbone, Statistical Process Control (SPC), Genteng.

Abstract: *UD Genteng Mantili merupakan usaha mikro yang memproduksi genteng di wilayah Pringsewu, Lampung. Permasalahan pada proses produksi UD. Genteng Mantili Sdh Kabupaten Pringsewu menimbulkan kerugian bagi dunia usaha dan pelanggan. Pada bulan Januari-Desember 2023, tingkat cacat produk sebesar 13%, sedangkan toleransi cacat produk sebesar 7%. Tingkat kesalahan yang tinggi ini meningkatkan biaya produksi. Oleh karena itu, penelitian ini berharap dapat mengurangi jumlah kesalahan manufaktur. Cacat disebabkan oleh banyak faktor, seperti bahan baku, kesalahan manusia, dan kondisi peralatan yang buruk, sehingga mempengaruhi produktivitas dan kualitas produk. Dengan menggunakan metode Statistical Process Control (SPC) diharapkan dapat mengurangi jumlah cacat, mengidentifikasi jenis kerusakan dan mengklasifikasikan faktor penyebab cacat produk. Pengolahan data menggunakan diagram Pareto menunjukkan cacat patahan paling dominan dengan persentase sebesar 53,1%, disusul retak sebesar 46,9%. Diagram analisis sebab-akibat menegaskan bahwa elemen yang memicu cacat terdiri dari tiga faktor utama: individu, materi, dan prosedur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu para pelaku usaha UD Genteng Mantili untuk memperoleh produk yang berkualitas.*

PENDAHULUAN

UD. Genteng Mantili beroperasi sebagai usaha skala kecil yang memproduksi genteng tanah liat. Kriteria genteng berkualitas antara lain tebal sedang, ukuran kurang lebih 30cm, berat sekitar 1kg, dan bebas cacat. Terjadinya cacat pada genteng dipengaruhi oleh proses produksi dan pemilihan bahan baku. Penting untuk mengidentifikasi penyebab cacat pada genteng dan mencari solusi untuk meminimalisirnya selama proses produksi di perusahaan.

Pengendalian kualitas merupakan aspek krusial dalam industri dan manajemen perusahaan. Ini bertujuan untuk memantau dan meningkatkan kualitas produk secara berkelanjutan. Implementasi yang efektif dari pengendalian kualitas akan berdampak positif pada standar mutu produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Pengelolaan kualitas melibatkan serangkaian langkah seperti pengujian, analisis, dan tindakan pengendalian guna memastikan produk mencapai standar kualitas yang diinginkan dengan memanfaatkan peralatan dan mesin, sambil meminimalkan biaya sesuai dengan kebutuhan pelanggan[1]. Menentukan alokasi biaya kualitas yang lebih efektif akan membantu meningkatkan kualitas

produk yang diproduksi[2]. Semakin efisien pengelolaan kualitas, semakin sedikit produk cacat yang dihasilkan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan penjualan dan mencegah penurunan pendapatan perusahaan [3].

Barang cacat terjadi ketika proses pembuatan tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan, tetapi secara finansial, ada kemungkinan untuk memperbaikinya dengan biaya tertentu. Namun, penting untuk memastikan bahwa biaya perbaikan tidak melampaui nilai jual kembali produk setelah diperbaiki [4].

Tingkat kecacatan produk, yang mencapai 13% dari total produksi 131.598 genteng, dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk kualitas bahan baku, cuaca ekstrem, suhu tinggi, sirkulasi udara yang tidak memadai, kesalahan manusia, dan kondisi peralatan yang buruk. Dampaknya terasa pada produktivitas dan kualitas genteng yang dihasilkan oleh UD. Genteng Mantili. Perusahaan menghadapi tantangan dalam mengatasi masalah produksi seperti genteng retak dan patah, yang terbukti dengan adanya 17.149 genteng yang tidak memenuhi standar kualitas perusahaan selama periode Januari–Desember 2023, menunjukkan bahwa tingkat kecacatan belum terkendali.

Penelitian yang mengadopsi metode Statistical Process Control (SPC) diharapkan dapat mengurangi tingkat kecacatan dalam pembuatan genteng. Dengan SPC, kerusakan produk dapat dikelompokkan dan faktor-faktor penyebabnya dapat diidentifikasi untuk menentukan yang paling berpengaruh. Ini akan membantu pemilik UD. Genteng Mantili untuk mengambil langkah-langkah yang tepat dalam mengurangi tingkat kecacatan pada genteng mereka. [5].

Pengawasan, pengaturan, dan peningkatan produk dan proses dilakukan dengan menggunakan Statistical Process Control (SPC), yang merupakan cara untuk mengelola kualitas. Bagian Pengelolaan Kualitas bertanggung jawab untuk *menerapkan Statistical Process Control* (SPC) dalam penerimaan bahan baku, selama proses produksi, dan dalam pengujian produk akhir.. SPC dapat diterapkan dalam berbagai proses. Alat statistik yang digunakan dalam SPC meliputi Check Sheet untuk mencatat cacat, Diagram alir untuk menggambarkan aliran proses, diagram sebar untuk menganalisis hubungan antar variabel, diagram tulang ikan untuk mengidentifikasi akar masalah, diagram Pareto untuk menentukan prioritas perbaikan, histogram untuk visualisasi data, dan diagram kendali untuk memantau perubahan data dari waktu ke waktu [7].

LANDASAN TEORI

Definisi Kualitas

Dalam industri, kualitas barang sangat penting bagi konsumen dalam membuat keputusan untuk menggunakan produk atau layanan. Menurut *American Society for Quality Control*, kualitas mengacu pada semua karakteristik produk atau layanan yang memungkinkannya untuk memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan atau yang bersifat laten [8]. Goetsh dan Davis menyatakan bahwa kualitas adalah kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, layanan, orang, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau bahkan melampaui harapan [9]. Sementara menurut Deming, Juran, dan lainnya, yang dikutip oleh Ghobadian et al., kualitas adalah usaha untuk memuaskan konsumen [10].

Pengendalian Kualitas

Pengendalian dan pengawasan merupakan upaya untuk memastikan bahwa kegiatan

produksi dan operasional berjalan sesuai rencana, dan jika terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat diperbaiki agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai [11].

Metode *Statistical Process Control* (SQC)

Statistical Process Control (SPC) adalah teknik peningkatan kualitas yang digunakan untuk memantau, mengendalikan, menganalisis, dan memperbaiki produk serta proses produksi. Teknik ini diterapkan oleh departemen pengendalian kualitas pada berbagai tahap produksi, mulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi, hingga pengujian produk akhir [6]. SPC memanfaatkan berbagai alat statistik seperti lembar periksa, diagram alir, scatter plot, diagram tulang ikan, diagram Pareto, grafik, dan diagram kendali untuk mengidentifikasi dan menangani penyimpangan dalam proses produksi [7].

METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah genteng yang diproduksi oleh UD Genteng Mantili. Peneliti melakukan serangkaian langkah, termasuk identifikasi dan perumusan masalah, pemahaman terhadap teori dan penelitian terdahulu yang relevan. Di samping itu, peneliti melakukan pengamatan untuk menghimpun data mengenai cacat produk dari bulan Januari hingga Desember 2023, dan melakukan wawancara guna memahami proses pembuatan genteng UD Mantili.

Tahapan Penelitian

Berikut adalah penjelasan lengkap tentang diagram alir atau tahapan penelitian.

1. Mulai
   Pada tahap ini, peneliti mengunjungi UD. Genteng Mantili untuk melakukan penelitian mengenai pengendalian kualitas.
2. Studi Literatur dan Lapangan
   Mengamati baik dari literatur maupun di lapangan untuk mengidentifikasi inti permasalahan yang ada.
3. Perumusan Masalah
   Merumuskan masalah untuk menentukan jenis cacat yang paling dominan dalam proses produksi genteng serta faktor penyebab cacat pada produk genteng UD. Genteng Mantili.
4. Pengumpulan Data
   Data dikumpulkan melalui pengamatan langsung dan wawancara mengenai proses produksi dan cacat produk.
5. Pengolahan Data
   Data yang diperoleh dari UD. Genteng Mantili diolah menggunakan metode SPC. Tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:
   1) *Check Sheet*
   2) *Histogram*
   3) *Pareto Diagram*
   4) *Control Chart*
   5) *Fishbone Diagram*
6. Analisis dan Pembahasan
   Langkah ini dilakukan untuk mengevaluasi dan membahas hasil analisis terkait pengendalian kualitas menggunakan metode yang diterapkan. Beberapa alat statistik

yang digunakan dalam metode Pengendalian Proses Statistik (SPC) untuk mengendalikan kualitas meliputi:

1) Checksheet: Menyimpan jumlah cacat dalam bentuk yang dapat dipahami.
2) Diagram tulang ikan: Mengidentifikasi beragam penyebab masalah.
3) Bagan Pareto: Memungkinkan perbandingan berbagai kategori peristiwa berdasarkan tingkat kepentingannya.
4) Bagan: Merangkum data secara grafis untuk analisis yang lebih mudah.
5) Peta kendali: Memantau perubahan data dari waktu ke waktu serta menunjukkan penyebab penyimpangan dengan menggunakan rumus tertentu.

a. Proporsi
$P = \frac{np}{n}$

b. Control Line
$CL = p\frac{\sum np}{\sum n}$

c. Upper Control Limit (UCL)
$UCL = p + 3\left(\frac{\sqrt{p(1-p}}{n}\right)$

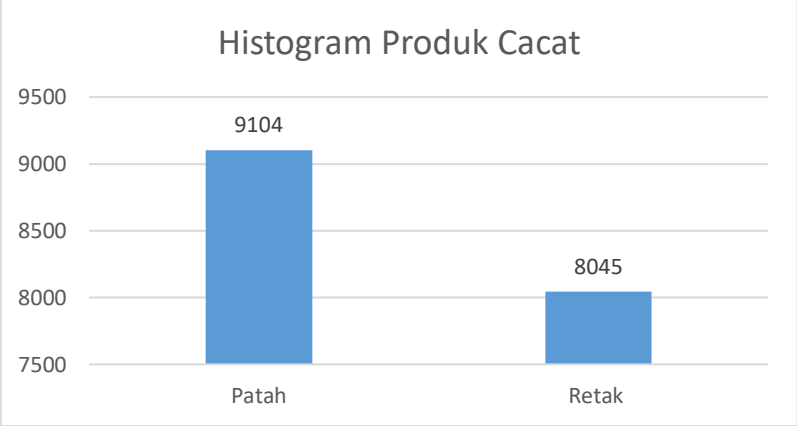
d. Lower Control Line (LCL)
$LCL = p - 3\left(\frac{\sqrt{p(1-p}}{n}\right)$

Ket:

P	= Proporsi atau Kesalahan	Σ	= Jumlah Keseluruhan (Total)
n	= Jumlah Produksi	np	= Jumlah Cacat
UCL	= Upper Control Line	CL	= Control Line
LCL	= Lower Control Line		

HASIL DAN PEMBAHASAN

Histogram

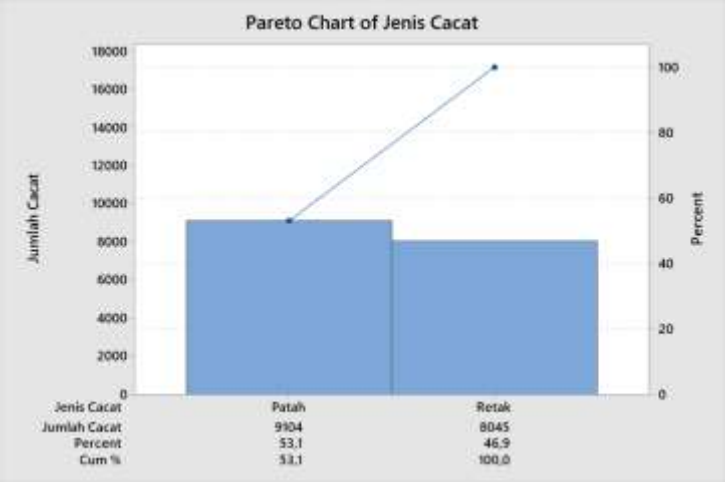


Gambar 2. Histogram

Dari ilustrasi pada Gambar 2, terlihat bahwa kecacatan utama disebabkan oleh kerusakan pada Patah sebanyak 9104 unit, sementara kerusakan akibat retakan mencapai 8045 unit. Hal ini bisa disimpulkan bahwa cacat patah merupakan cacat yang sering terjadi

selama produksi genteng di UD Genteng Mantili periode bulan Januari – Desember 2023.

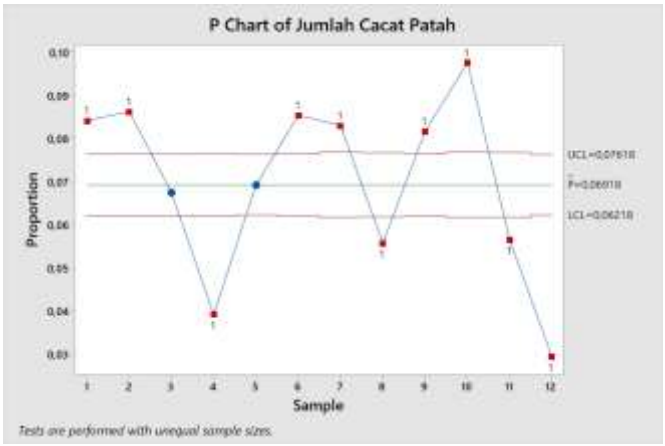
Diagram Pareto



Gambar 3. Pareto Chart

Berdasarkan ilustrasi pada Gambar 3 di atas, terlihat bahwa jenis cacat yang paling banyak terjadi pada genteng adalah cacat patah yang mencapai 9.104 satuan atau sekitar 53,1%, disusul cacat retak yang mencapai 8.045 satuan atau setara dengan 46,9%. Artinya cacat patah memiliki angka tertinggi sebesar 53,1%.

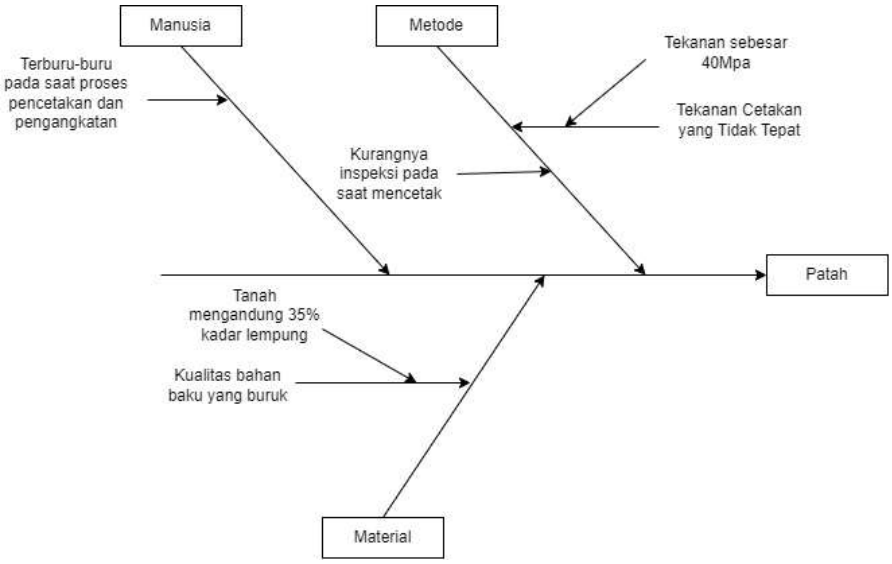
Peta Kendali



Gambar 4. Peta kendali

Berdasarkan grafik peta kendali pada Gambar 4.4, terjadi fluktuasi di mana nilai p tidak stabil. Data yang berada di luar batas UCL dan LCL menunjukkan proporsi cacat yang melebihi rata-rata proporsi cacat. Pada grafik tersebut, terdapat 10 data yang berada di luar batas UCL dan LCL, yaitu pada bulan Januari, Februari, April, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, dan Desember. Hal ini berarti data tersebut berada di luar batas kendali dan perlu dilakukan perbaikan.

Diagram Sebab – Akibat



Gambar 5. Diagram sebab akibat

Dalam diagram sebab-akibat, hubungan antara masalah dan kemungkinan penyebab serta faktor-faktor yang mempengaruhinya menjadi terlihat. Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecacatan: pada faktor Manusia Masalah yang sering terjadi adalah karyawan yang ceroboh dan kurang teliti dalam proses pencetakan dan pengangkatan genteng. Kemudia pada faktor metode yang menjadi penyebab cacat produk termasuk tekanan yang terlalu tinggi, yaitu sebesar 40 MPa, yang dapat menyebabkan deformasi atau retakan pada genteng, serta kurangnya inspeksi selama pengoperasian mesin pencetak. Lalu Penyebab kecacatan termasuk kualitas tanah dengan kandungan lempung yang tinggi, yang cenderung sulit untuk dibentuk dan dicetak menjadi genteng yang konsisten. Tanah berlempung juga sulit dikeringkan secara merata, mengakibatkan retakan atau deformasi selama proses pengeringan.. Berdasarkan kajian [12] tentang pengendalian mutu produk mebel berdasarkan hasil analisis diagram sebab – akibat disimpulkan bahwa faktor yang menyebabkan cacat produk adalah faktor manusia, mesin produksi, bahan, metode kerja, dan lingkungan kerja.

KESIMPULAN

Pada produksi genteng di UD Genteng Mantili, terdapat dua jenis cacat: retak dan patah. Berdasarkan diagram Pareto, cacat yang paling dominan adalah cacat patah sebanyak 9.104 unit atau 53,1%, diikuti oleh cacat retak sebanyak 8.045 unit atau 46,9%. Tiga faktor utama penyebab cacat pada genteng adalah material, manusia, dan metode. Pertama, faktor manusia, dimana karyawan sering ceroboh dan kurang teliti dalam mengoperasikan mesin dan mengolah bahan baku, serta bekerja terburu-buru karena ingin segera pulang atau ada pekerjaan lain, yang mengakibatkan kesalahan dalam proses produksi. Kedua, faktor metode, di mana kurangnya inspeksi pada setiap tahap produksi dan salah dalam setting mesin juga berkontribusi terhadap kecacatan. Ketiga, kualitas bahan baku dari pemasok yang kurang baik dapat menyebabkan cacat dalam proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ginting, R., & Fattah, M. G. (2020). Production Quality Control With New Seven Tools for Defect Minimization on PT. Dirgantara Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.

[2] Ransun, Kristina Meisella, David Paul Elia Saerang, dan Jessy D. L. Warongan. 2016. Pengaruh Biaya Kualitas dan Biaya Produksi Terhadap Peningkatan Kualitas Produk Pada Trinity Percetakan Manado. Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi Volume 16 (hlm. 81) Manado: Universitas Sam Rtulangi Manado.

[3] Rosalia, K. J., & Purnawati, N. K. (2018). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien RSU Surya Husadha di Denpasar. E-Jurnal Manajemen Unud, 7(5), 2442–2469.

[4] Bustami, Bastian dan Nurlela. 2010. Akuntansi Biaya. Edisi Dua. Jakarta: Mitra Wacana Media.

[5] Himawan, A. (2004). Pengendalian Kualitas Statistical Process Control Produk Genteng di UKM Super Soka Jepara. *Jurnal, Progam Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang*.

[6] Ningrum, H. F. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada PT Difa Kreasi. *Jurnal Bisnisman: Riset Bisnis dan Manajemen*, *1*(2), 61-75.

[7] Idris et al. 2016. Pengendalian kualitas tempe dengan metode seven tools. Jurnal teknovasi, 3(1), 66 – 80.

[8] Lupiyoadi, (2001), Manajemen pemasaran jasa teori dan praktik : Salemba empat.

[9] Fandy Tjiptono, 2000, Strategi Pemasaran, edisi 2, Yogyakarta

[10] Sunardi, dkk., 2003, Pengaruh Suhu Sintering Pada Proses Metalurgi Serbuk Zn – Al Terhadap Sifat Mekanik., Universitas Atma jaya, Jakarta

[11] Assauri, S. (2004). Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit FE-UI, Jakarta.

[12] Elyas, Ricki, and Wiwik Handayani. "Statistical Process Control (Spc) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel Di Ud. Ihtiar Jaya." *Bisma: Jurnal Manajemen* 6.1 (2020): 50-58.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN