



ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) PADA DIVISI OFFSET PT BUKIT MURIA JAYA

ANALYSIS OF PRODUCT QUALITY CONTROL USING STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) IN OFFSET DIVISION OF PT BUKIT MURIA JAYA

¹Fitzgerald, Universitas Nusa Bangsa, Indonesia

²Isbandriyati Mutmainah*, Universitas Nusa Bangsa, Indonesia

³Agus Pranamulia, Universitas Nusa Bangsa, Indonesia

Informasi Naskah

Submitted: 5 Oktober 2021

Revision: 16 Nopember 2021

Accepted: 5 Desember 2021

Keywords:

Control, Product Quality, Statistical Process Control, Offset Division, PT Bukit Muria Jaya

Kata Kunci:

Pengendalian, Kualitas Produk, Statistical Process Control, Divisi offset, PT Bukit Muria Jaya

Abstract

This research was conducted at PT Bukit Muria Jaya (BMJ), which is a manufacturing industrial company in the field of cigarette paper and cardboard packaging. This research aims to find out whether the company's product quality control is running well or not, as well as identifying and analyzing the types of product damage that occur and the factors causing them. The data in this research was collected through a process of interviews, observation and documentation. The analysis method in this research uses tools contained in Statistical Process Control (SPC). The research results show that the quality control carried out by PT BMJ's Offset division has not reached the expected target, as can be seen from the level of damage that exceeds production waste tolerances and the presence of values that exceed control limits. There were 33 types of damage identified, of which 6 dominated 70% of product damage. These 6 types of damage are caused by 4 main factors, namely: humans/workers, machines, materials and methods.

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di PT Bukit Muria Jaya (BMJ) yang merupakan perusahaan industri manufaktur di bidang kertas sigaret dan kemasan karton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pengendalian kualitas produk yang dilakukan perusahaan telah berjalan dengan baik atau tidak, serta mengidentifikasi dan menganalisis jenis-jenis kerusakan produk yang terjadi dan faktor-faktor penyebabnya. Data di dalam penelitian ini dikumpulkan melalui proses wawancara, observasi, dan dokumentasi. Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan alat bantu yang terkandung dalam Statistical Process Control (SPC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan divisi Offset PT BMJ belum mencapai target yang diharapkan, terlihat dari tingkat jumlah kerusakan yang melebihi toleransi waste produksi serta adanya nilai yang melewati batas kendali. Jenis kerusakan yang teridentifikasi sebanyak 33 jenis dimana 6 diantaranya mendominasi 70% kerusakan produk. 6 jenis kerusakan tersebut disebabkan oleh 4 faktor utama yaitu: manusia/pekerja, mesin, material, dan metode.

* Corresponding Author.

Isbandriyati Mutmainah, e-mail : Isbandriyati@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan perekonomian yang terjadi di era globalisasi sekarang ini membawa dampak tersendiri dalam dunia bisnis khususnya dunia industri manufaktur. Dalam beberapa tahun terakhir, pertumbuhan sektor industri manufaktur terus menurun dari 6,26% di tahun 2011 hingga 4,26% di tahun 2017 berdasarkan data distribusi PDB tahun 2017 oleh BPS. Oleh karena itu setiap perusahaan harus mempersiapkan kekuatan untuk dapat bertahan di dalam persaingan, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk yang dihasilkan perusahaan agar dapat bersaing dengan produk yang dihasilkan oleh para pesaing.

Agar produk yang dihasilkan oleh perusahaan tetap terjaga kualitasnya, maka perusahaan perlu menerapkan sistem pengendalian kualitas yang tepat dan optimal. Pengendalian kualitas dilakukan untuk meminimalisasi tingkat kerusakan produk sehingga produk yang dihasilkan mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan. Pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan berbagai macam metode, salah satunya adalah dengan menggunakan alat bantu statistik yang disebut Statistical Process Control (SPC). SPC merupakan penerapan teknik statistik untuk mengukur dan menganalisa variasi yang terjadi selama proses produksi berlangsung.

PT. Bukit Muria Jaya (BMJ) sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri pembuatan non-tobacco material dan carton packaging telah meraih sertifikat ISO 9001 : 2015 sebagai pengakuan bahwa perusahaan telah menerapkan manajemen mutu yang baik sesuai dengan standar mutu yang berlaku. Akan tetapi pada kenyataannya, masih terdapat produk rusak yang mengakibatkan tingkat komplain dari customer (*customer complain rate*) yang tinggi khususnya di divisi Offset PT. BMJ. Berdasarkan data tingkat complain divisi Offset pada tahun 2017, rata-rata tingkat komplain melebihi target yang ditetapkan perusahaan yaitu 0,5%. Dengan demikian, berarti program pengendalian kualitas produksi yang diterapkan oleh divisi Offset PT. BMJ belum optimal.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di PT Bukit Muria Jaya khususnya divisi Offset yang berlokasi di Jl. Karawang Spoor, Kecamatan Telukjambe, Kabupaten Karawang. Pelaksanaan kegiatan penelitian berlangsung selama 2 (dua) bulan dan dilaksanakan pada awal Juni 2018 sampai dengan Juli 2018. Penelitian ini menggunakan 2 macam variabel penelitian: variabel utama yaitu pengendalian kualitas dan sub variabel pengukuran kualitas yaitu pengukuran kualitas secara atribut.

Jenis data yang digunakan di dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari PT. Bukit Muria Jaya. Bentuk data merupakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa data mengenai jumlah produksi dan jumlah produk rusak selama tahun 2017. Sedangkan data kualitatif berupa informasi-informasi mengenai jenis kerusakan produk, penyebab terjadinya kerusakan, bahan baku yang digunakan, serta alur proses produksi. Data kuantitatif di dalam penelitian ini diperoleh dari dokumen milik departemen Quality Control (QC) perusahaan. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara dengan karyawan bagian QC, PPIC, dan Produksi serta pengamatan langsung di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sejarah Singkat PT Bukit Muria Jaya

PT Bukit Muria Jaya (BMJ) pertama kali didirikan pada tahun 1985 di Kabupaten Karawang yang merupakan anak perusahaan dari PT. Djarum. Di awal pendiriannya perusahaan ini hanya memproduksi kertas rokok. Seiring dengan berutumbuhnya industri, perusahaan mengembangkan bisnisnya dengan memangun divisi

* *Corresponding Author.*

Isbandriyati Mutmainah, e-mail : Isbandriyati@gmail.com

Rotogravure dan Offset yang memproduksi kemasan karton untuk produk tobacco dan non-tobacco, serta aluminium foil.

PT BMJ memiliki 3 divisi utama yaitu divisi Paper, Rotogravure Printing, dan Offset Printing. Divisi Paper menghasilkan produk-produk seperti *cigarette paper*, *plug wrap paper*, *tipping paper*, dan *straw paper*. Divisi Rotogravure Printing menghasilkan produk berupa kemasan karton untuk *tobacco* dan aluminium foil. Sedangkan divisi Offset Printing selain menghasilkan kemasan karton untuk *tobacco* juga menghasilkan kemasan karton untuk produk *non-tobacco* seperti makanan dan farmasi.

B. Proses Produksi Offset PT Bukit Muria Jaya

Proses produksi yang dilakukan di divisi Offset PT Bukit Muria Jaya terbagi ke dalam 3 bagian, yaitu: *Pre Press*, *Printing*, dan *Converting/Finishing*. Bagian *Pre-Press* meliputi proses persiapan *layout full up*, persiapan plat, hingga distribusi plat ke bagian *Printing*. Bagian *Printing* meliputi persiapan cetak, proses cetak, hingga distribusi hasil cetak ke bagian *Converting*. Bagian *Converting* memiliki beberapa jenis mesin yang meliputi proses *varnish*, *die-cutting*, *folder gluer*, hingga distribusi barang jadi ke gudang FPS (*Finish Product Storage*).

C. Pengendalian Kualitas Pada Divisi Offset PT Bukit Muria Jaya

1. Tahapan Pengendalian Kualitas

Kegiatan pengendalian kualitas yang dilakukan oleh PT Bukit Muria Jaya meliputi 3 tahapan, antara lain:

- a. Pengendalian terhadap bahan baku, meliputi seluruh bahan baku yang digunakan dalam proses produksi.
- b. Pengendalian terhadap proses produksi di setiap bagian produksi yang dilakukan secara paralel saat proses produksi berlangsung.
- c. Pengendalian terhadap produk jadi, yang merupakan pengecekan akhir sebelum barang jadi didistribusikan ke gudang barang jadi.

2. Faktor-Faktor yang Menentukan Kualitas Hasil Produksi

Terdapat 4 faktor utama yang mempengaruhi hasil produksi:

- a. Manusia, meliputi faktor psikis, tingkat pendidikan, dan keterampilan pekerja.
- b. Mesin, meliputi kondisi kesehatan mesin serta perawatannya.
- c. Material, meliputi kualitas bahan baku dan bahan pembantu yang digunakan
- d. Metode, meliputi cara kerja sesuai dengan SOP yang berlaku.

D. Analisis Pengendalian Kualitas Statistik

1. Pengumpulan Data Dengan *Checksheet*

Pembuatan *checksheet* merupakan tahap awal yang berguna untuk mempermudah proses analisis selanjutnya. Dari data yang telah dikumpulkan dan disajikan di dalam *checksheet*, diketahui bahwa jumlah produksi selama tahun 2017 bervariasi. Jumlah produksi tertinggi berada di bulan Maret dan jumlah produksi terendah berada di bulan September. Hal ini dikarenakan divisi Offset PT BMJ memproduksi berdasarkan pesanan yang masuk yang mana dipengaruhi oleh dinamika permintaan oleh pelanggan. Dari *checksheet* tersebut diketahui pula bahwa terdapat 33 jenis kerusakan produk dengan jumlah kerusakan terjadi yang berbeda. Sebagai catatan, satu produk bisa memiliki lebih dari 1 jenis kerusakan, oleh karena itu jenis kerusakan yang dicatat adalah jenis kerusakan yang paling dominan pada satu *batch sampling* produk.

2. Membuat Histogram

Histogram memvisualisasikan data distribusi kerusakan produk dalam bentuk grafik batang, sehingga data lebih mudah diinterpretasikan dan dianalisa. Berdasarkan histogram diketahui bahwa kerusakan produk terjadi paling banyak di bulan Maret sebesar 6 juta pcs, diikuti bulan Oktober sebesar 5,3 juta pcs. Tetapi

* *Corresponding Author.*

Isbandriyati Mutmainah, e-mail : Isbandriyati@gmail.com

pada bulan Juni, jumlah kerusakan produk hanya sebesar 1 juta pcs. Hal tersebut menunjukkan bahwa distribusi jumlah kerusakan produk yang terjadi pada tahun 2017 sangat berfluktuatif. Pada bulan Maret kerusakan berada pada jumlah terbesar, hal ini dapat dimengerti jika melihat perbandingannya dengan jumlah produksi di bulan tersebut yang juga meningkat dikarenakan jumlah pesanan yang berada pada posisi puncak selama tahun 2017. Sedangkan di bulan Juni, jumlah kerusakan berada pada jumlah terkecil. Hal ini dikarenakan pada bulan tersebut berkenaan dengan libur panjang hari raya Idul Fitri, dimana jumlah jenis pesanan yang diproduksi lebih sedikit dibandingkan bulan-bulan lainnya sehingga mengurangi kompleksitas pada proses produksi.

3. Analisis Menggunakan Peta Kendali P' (P' Chart)

Peta kendali p' menganalisa sejauh mana tingkat kerusakan berada dalam batas kendali statistik. Berdasarkan hasil perhitungan yang kemudian digambarkan dalam peta kendali p', diketahui bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan berada dalam batas kendali statistik, kecuali pada bulan 10 yang ditandai dari adanya nilai yang melewati batas atas. Pada bulan ke-2 sampai dengan bulan ke-5 nilai persentase kerusakan cenderung stabil selaras dengan garis tengah yaitu 0,1552 menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan cukup stabil. Kemudian di bulan ke-6 nilai persentase kerusakan mengalami kenaikan dan penurunan dari garis pusat yang menandakan adanya ketidakstabilan dalam pengendalian kualitas. Jika dilihat dari nilai CL sebesar 0,155, menunjukkan bahwa tingkat rata-rata kerusakan setiap bulan adalah 15% yang mana melewati standar toleransi waste produksi yang ditetapkan oleh perusahaan sebesar 10%. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas di PT BMJ memerlukan perbaikan karena adanya titik yang berfluktuasi sangat tinggi di bulan 10 dan nilai rata-rata penyimpangan melewati standar toleransi yang ditetapkan perusahaan.

4. Menentukan Jenis Ketidaksesuaian Dominan

Diagram pareto menyajikan data kerusakan produk dalam urutan mulai dari jumlah terbesar hingga terkecil sehingga dapat terlihat jenis kerusakan yang paling dominan. Sesuai dengan batasan masalah pada penelitian ini, 6 jenis kerusakan dominan yang teridentifikasi dalam diagram pareto adalah *color variation*, *hickey*, *spot*, *scratch*, *scumming*, dan *set-off*. Jumlah kerusakan yang terjadi dari masing-masing jenis kerusakan tersebut sesuai dengan checksheet adalah *color variation* : 10.906.901 pcs, *hickey* : 7.919.803 pcs, *spot* : 4.456.390 pcs, *scratch* : 3.863.226 pcs, *scumming* : 2.859.186 pcs, *set-off* : 2.479.531 pcs. Selain itu histogram juga menunjukkan bahwa 6 (enam) jenis kerusakan tersebut mendominasi 70% kerusakan produk yang terjadi selama tahun 2017. Dengan memprioritaskan perbaikan pada keenam jenis kerusakan tersebut, maka perusahaan dapat mengurangi 70% masalah kualitas yang terjadi pada proses.

5. Menganalisa Faktor Penyebab Kerusakan dengan Diagram Sebab Akibat/*Fishbone Diagram*

Analisa selanjutnya adalah menemukan faktor-faktor penyebab kerusakan produk dari keenam jenis kerusakan terbesar menggunakan *fishbone diagram*/diagram sebab-akibat. Penyebab kerusakan produk dikategorikan ke dalam 4 faktor yang dijabarkan sebelumnya sebagai faktor-faktor yang menentukan kualitas produk.

a. Penyebab *color variation*:

- (1) Faktor manusia: kurangnya pengawasan, keterampilan kurang, perbedaan persepsi antar personel.

* *Corresponding Author.*

Isbandriyati Mutmainah, e-mail : Isbandriyati@gmail.com

- (2) Faktor mesin: *speed* mesin tidak stabil, *transfer* kertas tidak lancar, tekanan antar *roll* tidak pas, tekanan *blanket* kurang, settingan *roll* air dan tinta tidak pas.
 - (3) Faktor material : tinta tidak stabil, permukaan kertas kasar atau bergelombang, kualitas blanket menurun, plat cetak bermasalah.
 - (4) Faktor metode: terdapat standar *min-max* ganda, pemeriksaan *incoming material* kurang baik, mengabaikan *color bar*.
- b. Penyebab *hickey*:
- (1) Faktor manusia: kurangnya pengawasan, keterampilan kurang.
 - (2) Faktor mesin: bak tinta tidak bersih, baik air *dampening* tidak bersih, permukaan *roll* rusak/terkelupas.
 - (3) Faktor material: terdapat endapan tinta/tinta kering, kotoran masuk ke dalam tinta, air *dampening* terkontaminasi, tinta terlalu lekat, kertas getas.
 - (4) Faktor metode: tinta kering pada kaleng tinta tidak dibersihkan.
- c. Penyebab *spot*
- (1) Faktor manusia: kurangnya pengawasan, keterampilan kurang.
 - (2) Faktor mesin: settingan *powder* bermasalah, mesin berdebu atau penuh *powder*.
 - (3) Faktor material: sisi kertas hasil potong berserabut/berserat, kertas berdebu.
 - (4) Faktor metode: kondisi material dari proses sebelumnya tidak dicek.
- d. Penyebab *scratch*:
- (1) Faktor manusia: kurangnya pengawasan, keterampilan kurang.
 - (2) Faktor mesin: *heater unit* bermasalah.
 - (3) Faktor material: tinta terlalu tebal, *varnish* sulit kering.
 - (4) Faktor metode: kondisi material dari proses sebelumnya tidak dicek, *drying time* belum selesai.
- e. Penyebab *scumming*:
- (1) Faktor manusia: kurangnya pengawasan, keterampilan kurang.
 - (2) Faktor mesin: setelan *roll* tidak sesuai, permukaan *roll* air tidak rata, bukaan pisau tinta terlalu lebar.
 - (3) Faktor material: plat cetak oksidasi, kekuatan pigment tinta terlalu lemah, tinta terlalu encer, pH air *dampening* tidak sesuai.
 - (4) Faktor metode: penyimpanan plat tidak sesuai SOP, terlalu banyak mencampur tinta dengan solvent.
- f. Penyebab *set-off*:
- (1) Faktor manusia: kurangnya pengawasan, keterampilan kurang.
 - (2) Faktor mesin: *powder unit* bermasalah, *dryer unit* bermasalah.
 - (3) Faktor material: tinta terlalu tebal, kertas kurang menyerap air, tinta sulit kering.
 - (4) Faktor metode: cetakan dibuat tebal untuk mengejar standar warna.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat *defect* produk pada tahun 2017 melewati target toleransi *waste* produksi yang ditetapkan oleh perusahaan. Distribusi jumlah kerusakan yang terjadi tidak merata dari bulan ke bulan yang dipengaruhi oleh jumlah pesanan yang berfluktuatif serta variasi jumlah jenis pesanan yang masuk. Berdasarkan peta kendali p' diketahui bahwa terdapat nilai yang berada diluar batas kendali statistik. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan belum mencapai target yang diharapkan. Terdapat 33 jenis kerusakan atau *defect* yang terjadi selama 2017. 6 jenis kerusakan terbesar mendominasi 70% kerusakan yang terjadi selama 2017. Jenis kerusakan dominan yang

* *Corresponding Author*.

Isbandriyati Mutmainah, e-mail : Isbandriyati@gmail.com

terjadi di proses produksi disebabkan oleh faktor manusia/pekerja, mesin, material/bahan baku, dan metode kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, Muhammad. (2017). *Evaluation of Laney p' Chart Performance, International Journal of Applied Engineering Research* ISSN 0973-4562 Volume 12. *Research India Publications*. Diambil dari: <http://www.ripublication.com> (15 Juli 2018).
- Ahyari, Agus. (2002). *Manajemen Produksi*, Edisi 4, Buku Dua. BPFE. Yogyakarta.
- Alisjahbana, Juita. (2005). Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita Pada Perusahaan Konveksi. *Journal of Economics, Business, & Accountancy*: Ventura, Vol. 8, No. 1, April 2005.
- Amrullah, Afif Fadin. (2013). Pengaruh Kualitas Produk Dan Promosi Terhadap Volume Penjualan Makanan Mie Instan. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Assauri, Sofjan. (2008). *Manajemen Operasi Dan Produksi*. LP FE UI. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. (2017). [Seri 2010] Distribusi PDB Triwulanan Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Persen), 2014-2017. Badan Pusat Statistik. Diambil dari: <https://www.bps.go.id/dynamictable/2015/05/06/828/-seri-2010-distribusi-pdb-triwulanan-atas-dasar-harga-berlaku-menurut-lapangan-usaha-persen-2014-2017.html> (29 Maret 2018).
- Besterfield, D. H. (2009). *Quality Control (8th edition)*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Buffa, Elwood S., dan Rakesh K. Sarin. (2008). *Manajemen Operasi & Produksi Modern*, Jilid 2, Edisi 8. Tangerang: Binarupa Aksara.
- Chase, Richard B, Nicholas J, Aquilano, F. Robert Jacobs. (2001). *Operations Management for Competitive Advantage, 9th Edition*. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Crosby, Phillip B. (1980). *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain*. Penguin. New York: Prentice Hall Inc.
- Fauziati, Nur. (2015). Analisis Pengawasan Mutu Produk Dengan Menggunakan Metode SPC (*Statistical Processing Control*) Studi Pada Percetakan Buana Raya Purwokerto. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Purwokerto.
- Gasperz, Vincent. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ginting, Rosnani. (2007). *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Handoko, Hani. (2000). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi 1. Yogyakarta: BPPE.
- Hartanto, Andi. (2014). Pengaruh Kualitas Produk Periklanan Dan Harga Terhadap Volume Penjualan Pada *Onsight Outdoor Equipment* Solo. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Heizer, Jay and Barry Render. (2009). *Operations Management*. Jakarta: Salemba Empat.

* *Corresponding Author.*

Isbandriyati Mutmainah, e-mail : Isbandriyati@gmail.com