
UPAYA PERBAIKAN KUALITAS PRODUK BATIK DI BATIK ALLUSSAN MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA DAN NEW SEVEN TOOLS

Oleh

Fahrul Rozi¹, Andung Jati Nugroho²

^{1,2}Teknik Industri Fakultas Sains & Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta

E-mail: ¹jd.fahrulrozi@yahoo.com, ²andungjnugroho@gmail.com

Article History:

Received: 23-05-2022

Revised: 15-06-2022

Accepted: 24-06-2022

Keywords:

New Seven Tools, Six Sigma,
Pengendalian Kualitas batik,
Produk Cacat, Batik Allusan

Abstract: Batik Allusan merupakan salah satu tempat produksi batik di Jalan Jodag, Sumberadi, Mlati, Jodag, Sumberadi, Kec. Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan rata-rata jumlah produksi yang dihasilkan 70 lembar Batik tulis perbulan tergantung pesanan. Batik Allusan dalam proses produksi masih terdapat produk cacat, Dalam penelitian ini data yang diproduksi dari Januari 2021 sampai Februari 2022 masih terdapat produk cacat dengan jumlah rata-rata produk cacat sebesar 2,14 % perbulan sehingga mengakibatkan terjadi proses produksi ulang, penambahan biaya produksi dan penambahan waktu produksi. Dari permasalahan tersebut penelitian ini menggunakan metode six sigma dan new seven tools. Six sigma berfokus untuk menghapus cacat dengan menekankan pemahaman, pengukuran, dan perbaikan proses. Dalam six sigma terdapat 5 siklus fase yaitu define, measure, analyze, improve, dan control. Metode new seven tools meliputi beberapa tahapan yaitu Affinity Diagram, Tree Diagram, Arrow Diagram, Process Decision Program Chart (PDPC), Relationship Diagram, Matrix Diagram dan Matrix Data Analysis. Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui beberapa faktor yang menjadi penyebab diantaranya: Alat, operator, material, metode dan lingkungan. Usulan perbaikan yang sebaiknya dilakukan oleh Batik alusan adalah dengan memberikan pelatihan tambahan kepada karyawan, menerapkan 5 S Seiri (Ringkas), Seiton (Rapi), Seiso (Resik), Seiketsu (Rawat), Shitsuke (Rajin), Melakukan perawatan secara rutin untuk Alat produksi, menggunakan Checksheet agar dapat merekap dan meminimalisir jenis cacat serta bekerja sesuai SOP Proses Produksi agar proses berjalan sesuai dengan standar tertentu dan memberikan tempat lebih nyaman.

PENDAHULUAN

Meningkatkan kualitas produk bertujuan untuk selalu menjaga kepuasan konsumen, dimana merupakan salah satu hal yang menjadi tujuan bagi setiap perusahaan. Banyaknya produk yang dihasilkan dengan berbagai macam jenis, mutu, serta bentuk, dimana keseluruhan tersebut ditujukan untuk menarik minat konsumen, sehingga konsumen cenderung akan melakukan aktivitas membeli produk tersebut. Oleh karena itu setiap perusahaan dituntut agar mampu menciptakan produk dengan kualitas dan spesifikasi yang baik. Produk yang berkualitas terbaik akan mencerminkan keberhasilan suatu perusahaan dalam memenuhi harapan konsumen, yang tentunya akan membawa citra baik bagi perusahaan.

Batik Allussan merupakan kerajinan rumah tangga yang kemudian meningkat ke produksi batik dalam jumlah ratusan pertahun. Batik telah terpilih sebagai warisan budaya. Batik Allussan didirikan oleh Sri Lestari pada 1 Maret 2005. Namun, ibu sri lestari memiliki kecintaan terhadap warisan budaya ini sudah sejak lama. Filosofi yang dalam yang terkandung di dalam setiap motif batik itu juga yang membuat keinginannya melestarikan budaya semakin mantap.

Batik Allussan menghasilkan produk berkualitas tinggi tetapi masih terdapat produk cacat sehingga mengakibatkan terjadi proses produksi ulang, dimana Batik Allussan menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan rata-rata jumlah produksi yang dihasilkan 70 lembar Batik tulis perbulan. Dari data produksi Batik Allussan pada bulan Januari 2021 sampai Februari 2022 masih terdapat produk cacat jenis warna, mblobor dan bolong dengan jumlah rata-rata produk cacat sebesar 2,14% perbulan, dimana sehingga mengakibatkan terjadi proses produksi ulang, mengakibatkan penambahan biaya produksi dan penambahan dalam waktu produksi.

Batik Allussan perlu dilakukan usulan perbaikan kualitas untuk mengurangi defect pada produk sehingga dapat mencapai efektifitas dan efisiensi proses produksi yang optimal. Kualitas adalah keseluruhan fitur dan juga karakteristik sebuah barang atau jasa yang menggunakan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan yang tertulis maupun tersirat (Jay & Render, 2015). Usaha pengendalian kualitas dalam produksi merupakan usaha pencegahan dan dilaksanakan sebelum kesalahan kualitas produk tersebut terjadi, melainkan mengarahkan agar kesalahan kualitas tersebut tidak terjadi dalam kelompok batik yang bersangkutan.

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai (Supriyadi, 2018). Untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas, perusahaan harus merencanakan dan mengendalikan dengan baik proses produksi produk tersebut (Weckenmann et al., 2015). Kegiatan pengendalian kualitas akan membantu perusahaan dalam menghasilkan produk yang bermutu baik, meningkatkan mutu produk secara terus-menerus, dan dapat menekan biaya produksi (Kemit et al., 2016).

Permasalahan yang terjadi pada Batik Allussan yaitu terdapat cacat produk batik dan

dari penelitian ini akan mencari cacat mana yang paling dominan, mencari solusi untuk mencegah dan mengatasi masalah tersebut lalu mendapatkan hasil yang optimal. Pengendalian kualitas bisa dilakukan dengan menggabungkan metode Six Sigma dan New Seven Tools untuk menganalisis kecacatan produk sebagai solusi perbaikan berdasarkan kendala produk cacat. Six Sigma adalah konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan cacat pada level enam (six) sigma. Six sigma juga merupakan metode yang berfokus untuk menghapus cacat dengan cara menekankan pemahaman, pengukuran, dan perbaikan proses (Sirine & Kurniawati, 2017). Strategi ini merupakan strategi metode sistematis yang menggunakan pengumpulan data dan analisis statistik untuk menentukan sumber – sumber variasi dan cara-cara untuk menghilangkannya (Zahara, 2014).

Sebelumnya penelitian tentang pengendalian kualitas menggunakan Six Sigma dan New Seven Tools sudah pernah dilakukan oleh (Chandradevi & Puspitasari, 2016) (Prabowo & Wijaya, 2020) ; (Ginting & Wibowo, 2020) ; (Oemar et al., 2020) (Rizk & Yuamita, 2021) dan (Fitriana & Setiafindari, 2020), penelitian tersebut memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisasi produk cacat dan menerapkan SOP perusahaan. Dengan menerapkan metode tersebut didapatkan usulan perbaikan berupa pengembangan SDM dengan pelatihan kualitas untuk meminimalisir produk cacat yang berlebih. Sedangkan dalam penelitian yang akan dilakukan dengan produk Batik memiliki persamaan permasalahan yang serupa dengan jurnal terkait. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini berfokus pada pengurangan produk cacat pada Batik Allusian dengan mencari penyebab terjadinya cacat serta memberikan usulan perbaikan kualitas produk Batik untuk memaksimalkan proses produksi pada Batik Allusian, dan mencari solusi terbaik untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam menangani perbaikan kualitas produk pada perusahaan menggunakan metode Six sigma dan New Seven Tools.

LANDASAN TEORI

1. Penelitian Terdahulu

penelitian terdahulu yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini.

2. Six Sigma

Six Sigma adalah konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan cacat pada level enam (six) sigma. Six sigma juga merupakan falsafah manajemen yang berfokus untuk menghapus cacat dengan cara menekankan pemahaman, pengukuran, dan perbaikan proses (Sirine & Kurniawati, 2017). Strategi penerapan six sigma disebut sebagai The Six Sigma Breakthrough Strategy. Strategi ini merupakan metode sistematis yang menggunakan pengumpulan data dan analisis statistik untuk menentukan sumber – sumber variasi dan cara-cara untuk menghilangkannya.

3. New Seven Tool

New Seven Tools adalah merupakan alat- alat bantu yang digunakan dalam eksplorasi kualitatif meliputi beberapa tahapan yaitu *Affinity Diagram*, *Tree Diagram*, *Arrow Diagram*, *Process Decision Program Chart* (PDPC), *Relationship Diagram*, *Matrix Diagram* dan *Matrix Data Analysis* (Yusnita & Puspita, 2020). *New Seven Tools* juga dijelaskan sebagai alat bantu yang tidak begitu cocok untuk improvisasi proses kerja, tetapi sebagai alat bantu dalam melakukan konseptualisasi dan rencana yang berfokus pada pendekatan secara struktural terhadap penyelesaian masalah (Levesque & Walker, 2007).

Kaoru Ishikawa telah menyatakan bahwa 7 alat ini dapat digunakan untuk menyelesaikan 95 persen dari semua masalah. Alat statistik dasar telah mengambil banyak hal penting, karena *Seven New Tools* sangat diperlukan bagi setiap organisasi untuk berkembang menuju puncak keunggulan. Konsep di balik seven tools berasal dari Kaoru Ishikawa, yang menurut dia 95% masalah terkait kualitas dapat diselesaikan dengan alat dasar ini. Kunci keberhasilan penyelesaian masalah adalah kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, menggunakan alat yang tepat berdasarkan sifat masalah, dan mengkomunikasikan solusi dengan cepat kepada orang lain. Berikut merupakan penjelasan tiap-tiap point dari Seven New Tools digunakan untuk membantu pengumpulan data, definisi masalah, analisis pola atau tren, dan analisis proses:

3.1 Affinity Diagram

Affinity Diagram digunakan untuk mengumpulkan dan mengorganisir sejumlah fakta, opini, dan ide. Selain itu juga memacu kreativitas yang mendorong pengungkapan batas fakta dan opini serta kondisi yang ada melalui pengelompokan elemen-elemen informasi tersebut sesuai dengan kesamaan dan pertaliannya

3.2 Tree Diagram

Tree Diagram adalah teknik yang digunakan untuk memecahkan konsep apa saja, seperti kebijakan, target, tujuan, sasaran, gagasan, persoalan, tugas-tugas, atau aktivitas- aktivitas secara lebih rinci ke dalam sub-sub komponen, atau tingkat yang lebih rendah dan rinci (Tague, 2005).

3.3 Arrow Diagram

Arrow Diagram adalah suatu alat yang bertujuan untuk membuat suatu sajian dalam tahapan-tahapan dari sebuah proses yang diperlukan untuk melengkapi sebuah proyek (Zhang & Wang, 2013).

3.4 Process Decision Program Chart (PDPC)

Diagram PDPC sama seperti *Tree Diagram*, PDPC mengambil setiap cabang *tree diagram* untuk mengantisipasi kemungkinan masalah yang terjadi dan menganalisis tindakan penanggulangan yang bisa mencegah berkembangnya masalah yang lebih luas. *Process Decision Program Chart Method* merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang berpotensi muncul dan mengidentifikasi tindakan pencegahan dalam suatu rencana (Sepsarianto, 2013).

3.5 Relationship Diagram

Relationship Diagram adalah alat untuk menganalisis hubungan sebab dan akibat dari berbagai masalah yang kompleks sehingga kita dapat dengan mudah membedakan persoalan apa yang merupakan *driver* (pemicu terjadinya masalah) dan persoalan apa yang merupakan *outcome* (akibat dari masalah).

3.6 Matrix Diagram

Matrix Diagram menunjukkan hubungan antara dua, tiga, atau empat kelompok informasi. Terdiri dari sejumlah kolom dan baris untuk mengetahui sifat dan kekuatan dari masalah. Ini akan membantu kita untuk sampai pada ide utama dan menganalisis hubungan atau tidak adanya di persimpangan dan menemukan cara yang efektif untuk mengejar metode pemecahan masalah.

3.7 Matrix Data Analysis

Matrix Data Analysis adalah teknik analisis yang digunakan untuk menyusun data

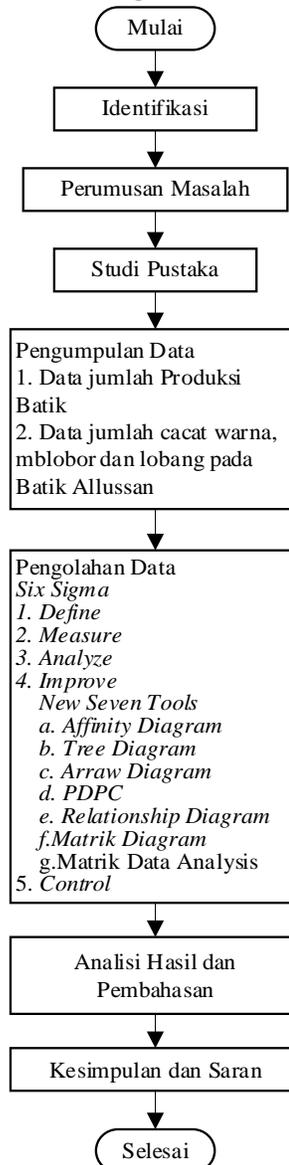
yang disajikan dalam diagram matriks, untuk menemukan lebih banyak indikaor umum yang dapat memberikan penjelasan jumlah besar kompleks informasi yang saling terkait (Zhang & Wang, 2013)

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Batik Allussan didirikan Ibu Sri Lestari dan Objek penelitian ini adalah menganalisis penyebab produk cacat Batik dan perhitungan produk cacat pada Batik Allussan.

Observasi dan pengambilan data dilakukan mulai pada tanggal 1 Februari 2022 hingga 28 Februari 2022 dan penelitian ini dilakukan di Jalan Jodag, Sumberadi, Mlati, Jodag, Sumberadi, Kec. Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55288.

Gambar diagram alur penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 1 *Flow Chart* Diagram Penelitian

(Sumber: Olah Data, 2022)

Uraian diagram alir penelitian pada Gambar 1 adalah sebagai berikut:

1. Mulai
2. Identifikasi masalah
3. Rumusan Masalah
4. Studi Pustaka Pada Tahap ini dilakukan pencarian informasi dan data terhadap obyek yang akan diteliti dari berbagai sumber mulai dari jurnal, website serta sumber pustaka lain tentang penelitian sebelumnya tentang metode *Six Sigma* dan *New Seven Tools*. Bersamaan dengan itu dilakukan observasi, pengamatan lapangan, maupun wawancara guna mencari informasi lebih lanjut mengenai obyek yang diteliti dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan.
5. Pengumpulan Data
 - a. wawancara langsung
 - b. Observasi dengan cara pengamatan secara langsung terhadap kondisi Batik Allusan
 - c. Dokumentasi dengan cara mengumpulkan dokumentasi terkait penelitian seperti gambar produk yang dihasilkan.
6. Pengolahan Data

Data yang sudah dikumpulkan dari perusahaan kemudian diolah menggunakan metode yang diusulkan untuk menunjang tujuan penelitian, dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain sebagai berikut:

 - a. *Define*

Tahap *define* adalah penetapan sasaran dari aktifitas peningkatan *Six Sigma*. Tahap *define* mendefinisikan secara formal sasaran dari aktifitas proses produksi

 - 1) Critical To Quality
Dimana CTQ ini untuk mengetahui CTQ terhadap produk kain batik allusan
 - 2) Diagram Sipoc
Menentukan batas/lingkup proses dan mengidentifikasi Supplier-Input-proses-Output-Customer
 - b. *Measure*

Dalam tahap *measure* akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui kondisi produk cacat. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui nilai peta kendali dan nilai sigma.
 - c. *Analyze*

Tahap *analyze* yakni menganalisa hubungan sebab-akibat dari berbagai faktor yang ada dan dipelajari untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang perlu dikendalikan
 - d. *Improve*
 1. Membuat *Affnity Diagram*
 2. Membuat *Tree Diagram*
 3. Membuat *Arrow Diagram*
 4. Membuat PDPC
 5. Membuat *Relationship Diagram*
 6. Membuat *Matrik Diagram*

7. Membuat *Matrik Data Analysis*
- e. *Control*
7. Analisis hasil dan Pembahasan
8. Kesimpulan dan saran
9. Selesai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Batik Allusian merupakan kerajinan rumah tangga yang kemudian meningkat ke produksi batik dalam jumlah ratusan pertahun. Batik telah terpilih sebagai warisan budaya. Batik Allusian didirikan oleh Sri Lestari pada 1 Maret 2005. Namun, Ibu Sri Lestari memiliki kecintaan terhadap warisan budaya ini sudah sejak lama. Filosofi yang dalam yang terkandung di dalam setiap motif batik itu juga yang membuat keinginannya melestarikan budaya semakin mantap.

Batik Allusian menghasilkan produk berkualitas tinggi tetapi masih terdapat produk cacat sehingga mengakibatkan terjadi proses produksi ulang, dimana Batik Allusian menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan rata-rata jumlah produksi yang dihasilkan 70 lembar Batik tulis perbulan. Dari data produksi Batik Allusian pada bulan Januari 22 sampai Februari 2022 masih terdapat produk cacat dengan jumlah rata-rata produk cacat sebesar 2,14% perbulan, dimana sehingga mengakibatkan terjadi proses produksi ulang, mengakibatkan penambahan biaya produksi dan penambahan dalam waktu produksi.

Penelitian ini dimulai dari *six sigma (Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control)* dan pada *Improve* menggunakan *metode new seven tools*, *Define* diketahui bahwa penyebab produk cacat batik disebabkan oleh beberapa hal yaitu cacat warna, mblobor dan bolong. Selanjutnya produk cacat tersebut akan direvisi ulang agar mendapatkan hasil batik yang sesuai.

Tahap *Measure* akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui kondisi produk batik pada Batik Allusian. Pengukuran batas kecacatan dari data sample yang didapat yaitu menggunakan peta kendali, *diagram pareto*, DPMO. Pada peta kendali didapatkan bahwa tidak ada data yang melewati batas *control UCL* maka data tersebut tidak *out of control*. Maka kapasitas proses berjalan dengan baik, sehingga hal itu menjelaskan bahwa kapasitas proses mampu memenuhi spesifikasi batas toleransi yang diinginkan namun adanya pengendalian ketat dari Batik Allusian agar sempel yang lain tidak berada dalam batas kendali, oleh sebab itu masih diperlukan analisis lebih lanjut mengapa penyimpangan ini terjadi dengan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan/kerusakan dari produk ini. *Diagram pareto* diketahui produk cacat yang memiliki total kecacatan terbesar adalah warna dan mblobor dengan jumlah kerusakan sebanyak 11 produk atau sekitar 37%, kemudian disusul oleh cacat bolong sebanyak 8 atau sekitar 27%.

DPMO dapat diketahui bahwa Batik Allusian memiliki tingkat kemampuan berdasarkan DPMO (*Defect Per Million Opportunity*) adalah sebanyak 3,34 sigma dengan kemungkinan kerusakan sebesar 19365.857 untuk satu juta kesempatan produksi. Hal ini tentunya akan menjadi kerugian apabila tidak ditangani dengan tepat.

Analyze diketahui bahwa penurunan produktivitas dipengaruhi oleh lima faktor yang menjadi permasalahan produk cacat batik di batik Allusian yaitu faktor manusia, metode, material, mesin dan lingkungan. Faktor operator (manusia) memberikan komposisi bahan

baku seperti pewarna yang tidak sesuai sehingga kadang terlalu encer dan terlalu banyak, hal tersebut sangat berpengaruh karena Bahan yang komposisinya pas berpengaruh pada hasil akhir pewarnaan pada batik dan operator biasanya lalai menjaga kebersihan pada peralatan. Pada faktor material pesanan tidak sesuai yang diinginkan (warna) dan kualitas bahan baku yang di beli tidak sesuai standar Batik Allusan. Pada faktor lingkungan, Suasana atau cuaca juga mempengaruhi kinerja para pekerja. Pada faktor alat kurang bersihnya alat, kelalaian pembersihan alat kadang terjadi.

Improve menggunakan metode *new seven tools* di dapatkan *Affnity Diagram* dapat diketahui bahwa terjadinya kecacatan produk batik berasal dari beberapa faktor yaitu operator, mesin, material, metode dan lingkungan. Faktor operator memberikan komposisi bahan baku seperti pewarna yang tidak sesuai sehingga kadang terlalu encer dan terlalu banyak, hal tersebut sangat berpengaruh karena Bahan yang komposisinya pas berpengaruh pada hasil akhir pewarnaan pada batik dan operator biasanya lalai menjaga kebersihan pada peralatan.

Tree Diagram dapat mengurangi cacat Batik Allusan dengan cara meningkatkan penggunaan alat dengan cara melakukan pengecekan alat-alat secara berkala membuat penjadwalan perawatan memperbaiki alat yang rusak dan meningkatkan kualitas material / bahan baku dengan cara memeriksa bahan baku sesuai yang dibutuhkan, memisahkan bahan baku yang tidak sesuai standar.

Aktivitas perbaikan utama yaitu meningkatkan kinerja pekerja, meningkatkan performa maksimal alat, dan memperketat kebersihan lingkungan produksi. Setelah itu di dapat perbaikan aktivitas spesifik yang berkaitan dengan 3 Aktivitas diatas yaitu dengan melakukan pengecekan dan perawatan alat secara berkala, membuat penjadwalan perawatan/ pembersihan alat, memeriksa bahan baku sesuai standar batik Allusan, melakukan pengecekan kebersihan area kerja, menganalisis metode kerja, mengawasi kinerja karyawan, merapikan area kerja, memberikan pelatihan, menerapkan standar SOP.

Dalam diagram matrix data anlysis ini di Batik Allusan meningkatkan kinerja operator dengan mengawasi kinerja karyawan memberikan lingkungan kerja yang mendukung memberikan pelatihan lebih detail agar memahami pengoperasian alat. Sedangkan untuk meningkatkan performa alat di perusahaan, maka dilakukan penjadwalan perawatan alat yang akan digunakan, menerapkan standar SOP. Untuk memperketat kebersihan melakukan pengecekan kebersihan area kerja dan membuat jadwal piket. Lingkungan produksi menyediakan peralatan kebersihan seperti sapu, pel dan lain-lain. nilai *Impotance* adalah acuan yang digunakan untuk mengukur tingkat kepentingan setiap komponennya. Dengan ketentuan 5 = Sangat Penting, 4 = Penting, 3 = Cukup, 2 = Kurang, 1 = Tidak Penting.

Control merupakan tahap analisis terakhir dalam pendekatan six sigma dimana pada tahap ini dilakukan pemantauan kinerja yang sedang berjalan. Pada tahap ini adalah memastikan penyebarluasan dari tindakan yang telah dilakukan. Hal yang perlu dilakukan pemantauan dalam tahap control meliputi. Melakukan perbaikan lingkungan kerja dan material, melakukan pecacatan seluruh produk cacat setiap hari berdasarkan jenis-jenis cacat yang terjadi, memberikan Pelatihan kepada karyawan agar bekerja supaya lebih terampil dalam bekerja, membuat ukuran yang lebih tepat agar hasil lebih maksimal dalam produksi batik, dan meningkatkan komunikasi dan pengawasan kerja terhadap karyawan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Batik Allusan pada produk Batik maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menggunakan metode Six Sigma dan New Seven Tools diketahui di Batik Allusan pada bagian produksi dapat diketahui bahwa penyebab produk cacat produk batik disebabkan oleh beberapa faktor yaitu cacat warna, mlobor dan bolong. Cacat yang mendominasi adalah warna dan mlobor dengan presentase cacat sebesar 37%. Faktor-faktor yang menjadi penyebab kecacatan pada produk batik pada Batik Allusan adalah sebagai berikut :
 - a. Kinerja dan kemampuan karyawan dalam proses produksi batik yang kurang terampil.
 - b. Material atau bahan baku yang digunakan tidak dilakukan pemeriksaan dan penyaringan dimana bahan baku untuk batik tulis terdapat bahan tersendiri.
 - c. Performa alat tidak maksimal yang disebabkan karena tidak rutinnya perawatan, seperti alat perebusan yang tidak rutin dibersihkan setelah pemakaian selesai, tempat pencucian juga tidak dirawat sehingga untuk membuang air cucianya harus diangkat secara manual.
 - d. Lingkungan kerja yang kurang nyaman karena kotornya lingkungan produksi.
2. Usulan perbaikan untuk mencegah kecacatan yang terjadi pada proses pembuatan Batik di Batik Allusan adalah dengan:
 - a. Memberikan pelatihan tambahan agar para karyawan lebih menguasai terkait proses penggunaan alat dan proses produksi dari awal sampai akhir.
 - b. Memberlakukan sistem reward kepada karyawan untuk memotivasi semangat kerja
 - c. Melaksanakan perawatan alat secara berkala yaitu seminggu sekali
 - d. Memperbaiki tata letak agar para pekerja lebih nyaman.
 - e. Membuat dan menerapkan SOP yang dibuat agar proses produksi berjalan sesuai dengan standar.

SARAN

Berdasarkan data yang diperoleh dan analisis yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan kepada Batik Allusan yaitu perusahaan dapat menggunakan metode Six Sigma dan New Seven Tools dalam pengendalian cacat produk Batik karena dapat diketahui faktor-faktor terjadinya cacat dengan rinci sehingga solusi perbaikan dapat segera dilakukan pada bagian produksi untuk meminimumkan kecacatan produk pada Batik Allusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chandradevi, A., & Puspitasari, N. B. (2016). Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Botol X 500 Ml Pada PT. Berlina, Tbk Dengan Menggunakan Metode New Seven Tools. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4).
- [2] Charantimath, P. M. (2017). *Total Quality Management*. In India: Pearson India Education Services Pvt. Ltd.
- [3] Didiharyono, D., Marsal, M., & Bakhtiar, B. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode Six-Sigma Pada Industri Air Minum PT Asera Tirta Posidonia, Kota Palopo. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(2), 163–176.

- [4] Gaspersz, V. (2002). Pedoman implementasi program six sigma terintegrasi dengan ISO 9001: 2000, MBNQA, dan HACCP.
- [5] Ginting, R., & Wibowo, C. (2020). Proposed Improvement of Flour Quality by using New Seven Tools Method (Case Study: XYZ Company). IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1003(1), 12029.
- [6] Ivanda, M. A., & Suliantoro, H. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Six Sigma Pada Proses Produksi Barecore PT. Bakti Putra Nusantara. Industrial Engineering Online Journal, 7(1).
- [7] Ivanto, M. (2012). Pengendalian Kualitas Produksi Koran Menggunakan Seven Tools Pada PT. Akcaya Pariwisata Kabupaten Kubu Raya. Jurnal, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
- [8] Jay, H., & Render, B. (2015). Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan.
- [9] Jayakumar, V., Sheriff, F. M. A., Muniappan, A., Bharathiraja, G., & Ragul, G. (2017). Implementation of seven tools of quality in educational arena: A case study. Int. J. Mech. Eng. Technol, 8(8), 882–891.
- [10] Kemit, N., Suamba, I. K., & Yudhari, I. D. A. S. (2016). Pengendalian Mutu Kopi Luwak pada Perusahaan CV Sari Alam Pegunungan di Kabupaten Bangli. 5(3), 509–516.
- [11] Levesque, J., & Walker, H. F. (2007). The innovation process and quality tools. Quality Progress, 40(7), 18.
- [12] Oemar, H., Widiarti, W., & Mulyati, D. S. (2020). Perbaikan Kualitas Produk Kaos Sablon Berdasarkan Area Kerja Menggunakan New Seven Tools Dan 5S. Journal of Industrial Engineering, 5(2), 89–100.
- [13] Prabowo, R., & Wijaya, S. (2020). Integrasi New Seven Tools dan TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) untuk Pengendalian Kualitas Produk Kran (Studi Kasus: PT. Ever Age Valves Metals–Wringinanom, Gresik). JURNAL TEKNIK INDUSTRI, 10(1), 22–30.
- [14] Rahayuningtyas, W., & Sriyanto, S. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk Tahu Baxo Ibu Pudji Menggunakan Metode New Seven Tools (Studi Kasus pada CV. Pudji Lestari Sentosa). Industrial Engineering Online Journal, 6(4).
- [15] Rizk, M. F., & Yuamita, F. (2021). Usulan Perbaikan Kualitas Produksi Pada Produk Bantal Menggunakan Metode New Seven Tools Studi Kasus: Sidodadi Bantalindo. University of Technology Yogyakarta.
- [16] Sepsarianto, R. (2013). Analisis Masalah 7 Tools. URL: [Http://Www. Scribd. Com/Doc/189322119/Analisis-Masalah-7-Tools](http://Www.Scribd.Com/Doc/189322119/Analisis-Masalah-7-Tools) (13 Agustus 2013).
- [17] Sirine, H., & Kurniawati, E. P. (2017). Pengendalian kualitas menggunakan metode six sigma (Studi kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship, 2(03), 254–290.
- [18] Sugijopranto, E., & Francisca, Y. (2014). Peningkatan kualitas kantong plastik dengan metode seven steps menggunakan old dan new seven tools di PT Asia Cakra Ceria Plastik Surakarta. UAJY.
- [19] Supriyadi, E. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Statistical Proses Control (SPC) di Pt. Surya Toto Indonesia, Tbk. JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri), 1(1), 63–73.

-
- [20] Tague, N. R. (2005). *The quality toolbox* (Vol. 600). ASQ Quality Press Milwaukee, WI.
- [21] Wahyani, W., Chobir, A., & Rahmanto, D. D. (2013). Penerapan metode six sigma dengan konsep DMAIC sebagai alat pengendali kualitas. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS). Surabaya.
- [22] Weckenmann, A., Akkasoglu, G., & Werner, T. (2015). Quality management - History and trends. *TQM Journal*, 27(3), 281–293. <https://doi.org/10.1108/TQM-11-2013-0125>
- [23] Yusnita, E., & Puspita, R. (2020). Analisa pengendalian kualitas paving block dengan metode new seven tools di CV. Arga Reyhan Bahari Sumatera Utara. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 4(2), 138–147.
- [24] Zahara, F. (2014). Pengendalian Kualitas Part Trim Rear Quarter Right Apv Arena Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Di PT. Suzuki Indomobil Motor. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 13(1), 486–502.
- [25] Zhang, S., & Wang, K. (2013). Pendekatan Baru Dengan Menghitung Perkiraan Jumlah Cacat Menggunakan New Seven Toolstle. *Jurnal Teknovasi*, 3(1:66-80).

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN