

INTEGRASI *QUALITY CONTROL CIRCLE* (QCC) DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS* (FMEA) UNTUK PERBAIKAN KUALITAS PRODUKSI SARUNG

Akhmad Wasiur Rizqi¹, Sukma Dwi Yuliana P.S.², Nur Hidayatul Ummah³

^{1,2,3} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email : akhmad_wasiur@umg.ac.id¹, sukmadwips14@gmail.com², ummah228@gmail.com³

ABSTRACT

UD XYZ is one of the SMEs engaged in the convection of woven sarongs and silk woven sarongs. This UKM has been established since 1999. The maximum quality control carried out at this time is still lacking, so that products are often found that are not in accordance with the specified quality. QCC (quality control circle) is a method used to control product quality and can reduce the number of defective products. After observing the QCC (quality control circle) process, 4 types of defects occurred at UD XYZ, namely missing development, faded color, perforated fabric and unwoven weft. Based on the Pareto diagram, the largest number of defects is missing growth of 33.2%, color fading by 26.8%. Based on the Failure Mode Effect Analysis (FMEA) analysis, it was obtained a Risk Priority Number (RPN) with the first priority, namely from the human factor with the cause of the operator being less skilled, arranging the second priority from environmental factors with the cause of poor lighting problems and the third being the human factor with the cause of the operator is less thorough and focused.

Keywords: *Sarong Weaving, Quality Control Circle, Failure Mode Effect Analysis, Risk Priority Number.*

ABSTRAK

UD XYZ merupakan salah satu UKM yang bergerak di bidang konveksi sarung tenun dan sarung tenun sutra. UKM ini sudah berdiri sejak tahun 1999. Pengendalian kualitas yang dilakukan saat ini masih kurang maksimal, sehingga masih sering ditemukan produk yang kurang sesuai dengan kualitas yang telah ditentukan. QCC (quality control circle) adalah metode yang digunakan untuk mengendalikan suatu kualitas produk dan dapat mengurangi jumlah produk yang mengalami cacat. Setelah di lakukan pengamatan pada proses QCC (quality control circle) di dapatkan 4 jenis cacat yang terjadi di UD XYZ yaitu kembangan hilang, warna pudar, kain berlubang dan pakan tidak teranyam. Berdasarkan diagram pareto didapatkan jumlah cacat terbesar yaitu kembangan hilang sebesar 33,2%, warna pudar sebesar 26,8%. Berdasarkan analisis Failure Mode Effect Analysis (FMEA) didapatkan Risk Priority Number (RPN) dengan prioritas pertama yakni dari faktor manusia dengan penyebab skill operator yang kurang terampil, rangking prioritas kedua dari faktor lingkungan dengan penyebab masalah pencahayaan yang kurang dan rangking prioritas ketiga yakni faktor manusia dengan penyebab operator kurang teliti dan fokus.

Kata kunci: *Sarung Tenun, Quality Control Circle, Failure Mode Effect Analysis, Risk Priority Number.*

Pendahuluan

Industri kecil dan menengah memegang peranan penting dalam memberikan kontribusi yang cukup besar untuk perekonomian Indonesia [1]. UU Nomor 3 Tahun 2014 tentang industri yakni seluruh wujud dari kegiatan perekonomian tercantum bahwa jasa industri terdapat aktivitas ekonomi menggunakan sumber energi penciptaan ataupun merubah bahan baku menjadi benda yang memiliki mutu nilai tambah dan pengaruh yang besar bagi kemajuan ekonomi [2] [3]. Pengembangan industri kecil menengah menjadi bagian yang sangat berarti sebagai penggerak pembangunan ekonomi, lewat pengembangan klaster industri, pemerintah memfokuskan dalam merealisasikan industri pada usaha mikro kecil dan menengah yang memusatkan pada kemandirian ekonomi serta membuka lapangan pekerjaan baru [4] [5]. Perkembangan teknologi menjadikan persaingan-persaingan menjadi lebih ketat, agar dapat bertahan dan memenangkan persaingan tersebut Industri kecil dan menengah harus selalu berusaha untuk mempertahankan serta meningkatkan mutu kualitas produk. Jika produk cacat lolos kepada konsumen dan kemudian menimbulkan kerugian, maka perusahaan harus memberikan kompensasi kepada konsumen [6]. Salah satu dampak negatif yang diakibatkan adalah turunnya reputasi perusahaan di mata

konsumen. Apabila situasi demikian tidak diatasi dengan segera, perusahaan akan kehilangan konsumen potensial [7]. Dengan adanya pengendalian kualitas secara baik dan tepat, maka output produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan konsumen[8] [9].

Pengendalian kualitas ialah sebuah sistem verifikasi serta penjagaan, perawatan dari sesuatu tingkatan ataupun derajat mutu produk ataupun proses yang diinginkan dengan metode perencanaan yang seksama, konsumsi perlengkapan yang cocok, pemeriksaan secara rutin, dan aksi korektif apabila dibutuhkan[10]. Dengan hasil yang didapat dari aktivitas pengendalian kualitas ini benar-benar dapat memenuhi standar- standar yang telah direncanakan ataupun diresmikan [11].

UD XYZ ialah salah satu IKM sarung tenun yang telah berdiri semenjak tahun 1999 berlokasi di Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Benar saja bila kemudian Kabupaten Gresik dinyatakan sebagai salah satunya sentra industri sarung alat tenun bukan mesin (ATBM) di Indonesia. Perihal ini selaras dengan pesan penetapan dari Menteri Perindustrian Nomor. 95/ M-IND/ PER/ 10/ 2014 tentang Peta Panduan Pengembangan Kompetensi Inti Industri Kabupaten Gresik, Gresik menjadi sentra sarung tenun ATBM [12].

Sarung Tenun ATBM termasuk unik karena prosesnya masih dilakukan secara manual, cukup rumit dan panjang serta membutuhkan banyak modal. Dalam menciptakan sarung ATBM yang berkualitas UD. XYZ terus berupaya untuk mengurangi cacat produk yang disebabkan oleh bermacam aspek sepanjang proses produksi dengan kegiatan produksi mulai dari pengolahan bahan baku hingga jadi produk akhir.

Pada UD XYZ, kurangnya penanganan kualitas produk secara maksimal. Hal ini dapat dilihat banyaknya produk yang cacat setiap proses produksi. Prosentase cacat yang ditemukan berdasarkan data historis yang diperoleh bulan April-Maret 2021 yakni 8% sampai 10%, sedangkan batas toleransi kecacatan yang diperbolehkan perusahaan maksimal 5%. Frekuensi cacat produk sarung tenun UD. XYZ dapat dilihat pada Tabel 1.

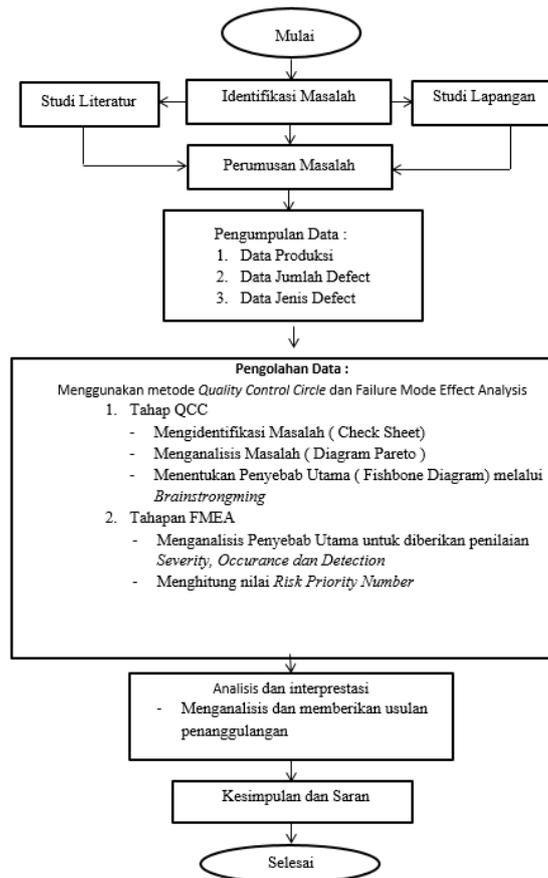
Tabel 1. Data historis jumlah frekuensi cacat produk sarung tenun ATBM UD. XYZ selama Bulan April 2020– Maret 2021

Bulan	Jumlah Produk Jadi (pcs)	Jumlah Cacat (pcs)	Prosentase Jumlah Cacat (%)
April	362	29	8%
Mei	346	33	9%
Juni	356	30	8%
Juli	360	33	9%
Agustus	356	33	9%
September	359	30	8%
Oktober	348	31	8%
Nopember	340	28	7%
Desember	350	35	9%
Januari	338	32	8%
Februari	352	37	10%
Maret	349	34	9%

Dilihat pada Tabel 1 akibat yang ditimbulkan pada perusahaan apabila adanya cacat yang melebihi ketentuan yaitu banyaknya sisa kain sarung atau kain perca yang dihasilkan menjadikan *waste*. Disamping itu, apabila ada cacat yang sampai lolos hingga tahapan pengepakan, maka sarung tersebut akan diturunkan *grade* sesuai dengan kondisi sarung yang cacat. Hal tersebut menjadikan kerugian bagi perusahaan karena produk sarung yang kualitas rendah tidak dapat dijual dengan harga normal. Jika hal tersebut dibiarkan terjadi secara berkelanjutan maka dapat merugikan pihak perusahaan [13]. Maka, perlu bagi UD. XYZ mengetahui jenis kegagalan yang terjadi selama proses produksi. Berdasarkan potensi kegagalan yang ada, perlu ditetapkannya prioritas dari jenis kegagalan agar dapat dilakukan perbaikan yang nantinya dapat meminimalisir jumlah produk gagal dengan jenis kegagalan proses yang sama [14] [15]. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan tujuan penelitian adalah mengidentifikasi masalah dan penentuan prioritas jenis kegagalan dalam proses *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dan *Quality Control Circle* (QCC) dengan demikian diharapkan kualitas produk sarung tenun UD. XYZ dapat sesuai dengan kualitas yang ditetapkan.

Metode Penelitian

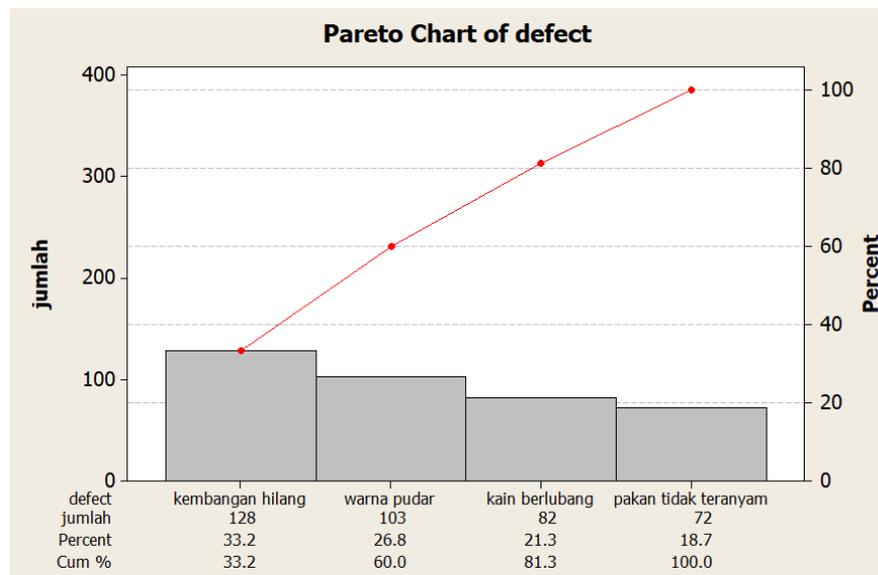
Metode yang digunakan pada riset ini merupakan *Quality Control Circle*(QCC). Pada tahap ini, pengumpulan informasi dicoba dengan Metode pengumpulan informasi kualitatif memakai tata cara *brainstrongming* [16]. *Brainstrongming* dilakukan dengan bagian yang berkaitan dengan mutu serta produksi [17] yaitu dengan Kepala Bagian QC serta produksi untuk mengidentifikasi kasus yang terjadi. Pada sesi selanjutnya, bersumber pada hasil pengolahan informasi pengumpulan dengan Metode secara kuantitatif bersumber pada informasi historis sepanjang periode pengamatan, ialah pada bulan bulan Bulan April – Maret 2021. Pada sesi selanjutnya dicoba pengamatan yang lebih mendalam dengan observasi langsung pada proses produksi serta menganalisis kondisi proses produksi serta dilanjutkan dengan tahapan selanjutnya [18] [19]. *Seven tools* digunakan pada sebagian tahapan implementasi QCC. Setelah itu memakai tata cara FMEA untuk dapat memastikan prioritas dalam usulan perbaikan [20] [21] [22].



Gambar 1. Alur Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Tahap pertama yang dilakukan adalah dengan membuat lembar periksa (*checksheet*) sebagai catatan histori setiap proses dan kecacatan produk. Setelah membuat *checksheet* langkah selanjutnya adalah membuat diagram pareto, diagram pareto digunakan untuk mengetahui jenis kecacatan yang memiliki dominasi tertinggi selama produksi pada periode bulan April 2020 sampai Maret 2021 seperti pada gambar 1.



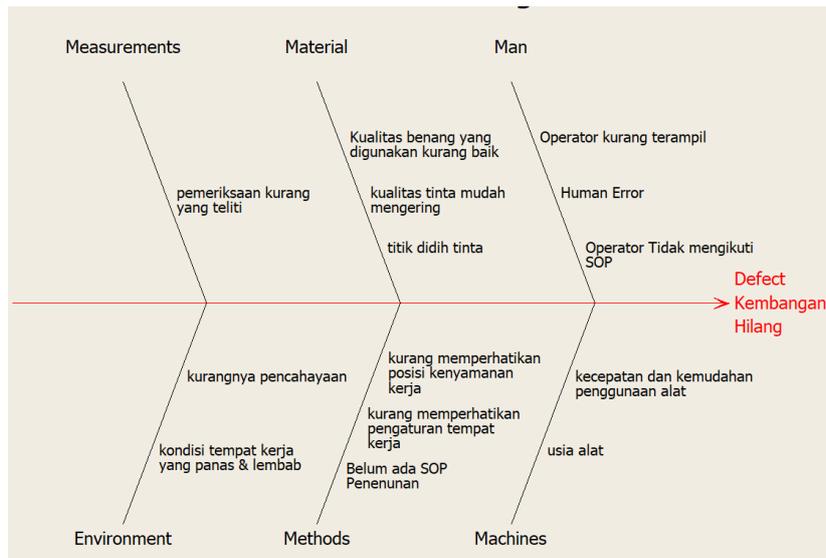
Gambar 2. Diagram pareto pada cacat produk UD. XYZ

Berdasarkan gambar 2, dapat disimpulkan bahwa, kembangan hilang menduduki urutan cacat tertinggi dengan jumlah 128 atau 33,2%, kemudian warna pudar dengan jumlah 103 atau 26,8%, kain berlubang dengan jumlah 82 atau 21,3% dan selanjutnya pakan tidak teranyam dengan jumlah 72 atau 18,7%. Sehingga diambil tiga cacat yang melebihi prosentase cacat 20% yakni cacat kembangan hilang, warna pudar dan kain berlubang.

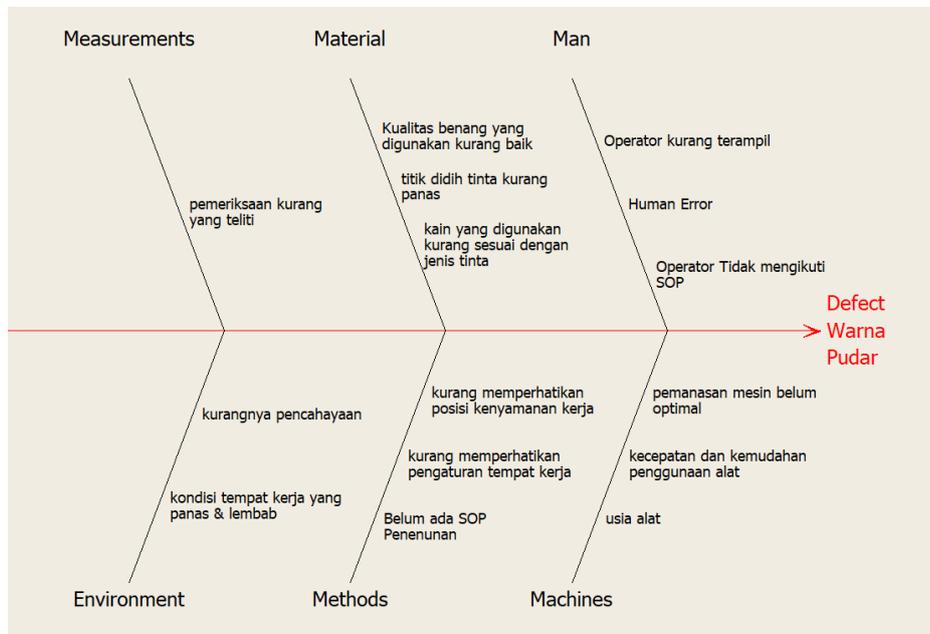
Selanjutnya dilakukan *brainstrongming* dengan kepala produksi, Departemen *Quality Control* dan pemilik UD. XYZ untuk menetapkan target implementasi QCC dengan menggunakan kaidah SMART dan didapatkan rincian sebagai berikut :

1. *Specific*: cacat kembangan hilang, warna pudar dan kain berlubang akan turun
2. *Measurable* : cacat kembangan hilang, warna pudar dan kain berlubang akan turun menjadi maksimal cacat 5%
3. *Achievable* : Target dapat tercapai dengan analisis QCC dan FMEA
4. *Reasonable* : Didasarkan % cacat sebelum dilakukan perbaikan pada Bulan April 2020 – Maret 2021 sebesar 9% kemudian pada bulan Oktober 11% cacat menjadi sebesar 5%
5. *Time Base* : Target tercapai di bulan Nopember 2021

Dari hasil *brainstrongming* dengan kepala produksi, QC dan pemilik UD. XYZ didapatkan faktor-faktor yang menjadi penyebab cacat. Analisis tersebut menggunakan pendekatan 4M1E yaitu *man, machine, methode, material* dan *environment*. Untuk mencari penyebab dari cacat kembangan hilang dan warna pudar maka dibuatlah *cause and effect diagram*. Berikut merupakan hasil analisis dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Diagram fishbone kembangan hilang



Gambar 4. Diagram fishbone warna pudar

Berdasarkan pada gambar diatas maka dilakukan analisis menggunakan metode FMEA. Manfaat atau kegunaan metode FMEA adalah untuk mencari penyebab cacat yang perlu diprioritaskan untuk dilakukan *improvement* berdasarkan pada nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang terbesar. Maksud dari RPN adalah nilai yang mengindikasikan faktor yang memiliki dampak yang cukup signifikan. Data yang diperlukan untuk mencari nilai RPN adalah *severity* atau dampak dari munculnya cacat tersebut, *occurrence* adalah frekuensi tingkat kejadian cacat dan *detection* adalah kesulitan dalam mendeteksi atau memprediksi gejala yang diakibatkan oleh cacat. Berikut merupakan analisis FMEA

Tabel 2. Failure Mode and Effect Analysis

<i>Cause</i>	<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
Manusia				
Skill (Kurang terampil nya dalam proses penggambaran sketsa yang mengakibatkan motif menjadi hilang)	10	9	8	720
<i>Human Error</i> (Konsentrasi menurun sering terjadi pada karyawan dikarenakan kelelahan dan menyebabkan kerja kurang maksimal)	10	8	8	640
Tidak mengikuti SOP kebiasaan (Sering nya terburu-buru dalam melakukan proses penggambaran sketsa mengakibatkan motif tidak keluar)	8	7	7	392
Mesin				
Usia alat (umur alat tenun yang sudah lebih dari 40 tahun sehingga perlu perawatan dan perlakuan khusus dalam pengoperasiannya)	7	8	8	488
Kecepatan dan kemudahan penggunaan alat (perlu ada tambahan tenaga dalam mengoperasikan secara manual)	6	8	8	384
Material				
Bahan baku (kualitas benang yang kurang baik)	7	6	6	252
Tinta (Pewarna tinta kurang bagus atau jelek ini menyebabkan kembangan yang dihasilkan tidak muncul)	8	7	7	392
Titik didih tinta yang kurang panas sehingga kurang bisa menyatu dengan kain	6	6	6	216
Metode				
Kenyamanan kerja operator (Proses pengerjaan secara manual sehingga membutuhkan kenyamanan posisi dari operator dalam mengerjakanya)	7	7	5	245
Kurang memperhatikan pengaturan posisi kerja operator	7	6	5	210
Prosedur (Kurang nya control ke tempat proses pembuatan sarung tenun)	8	8	8	512
Pemeriksaan				
Visual (Pemeriksaan secara visual dengan dilihat dan diraba)	7	7	7	343
Lingkungan				
Pencapaian (Ruangan tertutup dan kurangnya pencahayaan menjadikan pekerja menjadi kurang fokus)	8	9	9	648
Ventiasi Udara (udara yang cukup pengap sehingga diperlukan sirkulasi udara yang lebih baik)	8	8	8	512

Berdasarkan pada tabel FMEA didapatkan hasil nilai RPN dan diambil tiga peringkat tertinggi untuk dapat dicari usulan perbaikan dari penyebab permasalahan. Berikut merupakan tabel peringkat RPN tertinggi.

Tabel 3. Risk priority number

No	Kategori	Cause	RPN	keterangan
1	Manusia	Skill (Kurang terampil nya dalam proses penggambaran sketsa yang mengakibatkan motif menjadi hilang)	720	High
2	Lingkungan	Pencapaian (Ruangan tertutup dan kurangnya pencahayaan menjadikan pekerja menjadi kurang fokus)	648	high
3	Manusia	<i>Human Error</i> (Konsentrasi menurun sering terjadi pada karyawan dikarenakan kelelahan dan menyebabkan kerja kurang maksimal)	640	High

Selanjutnya dilakukan *brainstroming* untuk dapat dirumuskan langkah-langkah penanggulangan. Rencana penanggulangan selanjutnya dilakukan dengan harapan bisa menghilangkan atau meminimalisir cacat yang terjadi. Adapun hasil dari pelaksanaan penanggulangan adalah sebagai berikut

Tabel 4. Pelaksanaan Penanggulangan

Rangking Prioritas	Faktor	Penyebab Masalah	Pelaksanaan Penanggulangan
1	Manusia	<i>Skill</i> (Kurang terampil nya pekerja dalam proses penggambaran sketsa yang mengakibatkan motif menjadi hilang)	Mengikutsertakan dalam pelatihan keterampilan dalam membuat sketsa dan menenun kain sarung dalam upaya peningkatan mutu Sumber Daya Manusia.
2	Lingkungan	Pencapaian (Ruangan tertutup dan kurangnya pencahayaan menjadikan pekerja menjadi kurang fokus)	Menata ulang area kerja serta menambahkan titik lampu penerangan pada area kerja.
3	Manusia	Ketelitian (Konsentrasi menurun sering terjadi pada karyawan dikarenakan kelelahan dan menyebabkan kerja kurang maksimal)	Menambah tenaga kerja untuk dapat menyeimbangkan beban kerja dan memberikan tambahan upah intensif bagi pekerja yang telah menunjukkan kinerja yang baik.

Setelah dilakukan rencana penanggulangan dan pelaksanaan penanggulangan, langkah selanjutnya adalah pemantauan dari yang sudah dilakukakan. berikut merupakan evaluasi hasil yang didapat

Tabel 5. Evaluasi hasil

Rangking Prioritas	Faktor	Penyebab Masalah	Evaluasi hasil
1	Manusia	<i>Skill</i> (Kurang terampil nya pekerja dalam proses penggambaran sketsa yang mengakibatkan motif menjadi hilang)	Perlunya bergabung dalam organisasi atau komunitas sesama pengrajin sarung ATBM untuk berbagi pengalaman dan informasi dalam upaya peningkatan mutu sarung
2	Lingkungan	Pencapaian (Ruangan tertutup dan kurangnya pencahayaan menjadikan pekerja menjadi kurang fokus)	Faktor lingkungan baik pencahayaan dapat membantu pekerja dalam menjaga kualitas mutu pekerjaan dalam membuat sarung
3	Manusia	Ketelitian (Konsentrasi menurun sering terjadi pada karyawan dikarenakan kelelahan dan menyebabkan kerja kurang maksimal)	Memperhatikan beban kerja karyawan serta memberikan upah intensif sebagai apresiasi bagi pekerja yang telah bekerja secara maksimal

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu terdapat 4 jenis cacat pada produksi sarung di UD. XYZ yakni kembangan hilang sebesar 33,2%, warna pudar sebesar 26,8%, kain berlubang sebesar 21,3% dan pakan tidak teranyam sebesar 18,7%. Perbaikan dengan metode QCC (*Quality Control Circle*) yang mempunyai 2 tahapan yang perlu dilakukan yaitu tahap pertama dimana merupakan tahap untuk mengetahui kualitas awal dari produksi sarung tenun. Tahap kedua yaitu melakukan perbaikan dari tahap pertama menggunakan analisis FMEA, Usulan perbaikan dapat digunakan bagi perusahaan untuk menangani jenis cacat kembangan hilang, cacat warna pudar dengan cara mengikutsertakan dalam pelatihan keterampilan dalam membuat sketsa dan menenun kain sarung dalam upaya peningkatan mutu Sumber Daya Manusia, Menata ulang area kerja serta menambahkan titik lampu penerangan pada area kerja dan Menambah tenaga kerja untuk dapat menyeimbangkan beban kerja dan memberikan tambahan upah intensif bagi pekerja yang telah menunjukkan kinerja yang baik.

Daftar Pustaka

- [1] Akhmad Wasiur Rizqi and Moh Jufriyanto, "Manajemen Risiko Rantai Pasok Ikan Bandeng Kelompok Tani Tambak Bungkok dengan Integrasi Metode Analytic Network Process (ANP) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)," *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 22, no. 2, pp. 88–107, 2020.
- [2] M. N. Ilham, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Proceasing control (SPC) Pada PT. BOSOWA Media Grafika (Tribun Timur)," *J. Ekon. Manaj. dan Bisnis*, vol. 8, p. h 86, 2014.
- [3] T. Aprianto, I. Setiawan, and H. H. Purba, "Implementasi metode Failure Mode and Effect Analysis pada Industri di Asia – Kajian Literature," *Matrik*, vol. 21, no. 2, p. 165, 2021.
- [4] F. N. Alfizah, W. H. Riyanto, and N. P. Sari, "Analisis Kelayakan Usaha Industri Rumah Tangga Sarung Tenun Alat Tradisional Desa Gedangkulut Gresik," *J. Ilmu Ekon.*, vol. 4, no. 4, pp. 708–722, 2020.
- [5] I. D. Utami, "Pengendalian Kualitas Produk Brake Lining Pada Formula Non-Asbase Dengan Metode Statistical Proses Control (Spc) Dan Root Cause Analysis (Rca) Di Pt. Xyz Surabaya," *Matrik*, vol. 20, no. 1, p. 1, 2019.
- [6] N. B. Puspitasari and A. Martanto, "ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) Studi Kasus: Automotive Workshop Semarang," *Jur. Tek. Ind. Fak. Teknol. Ind. Univ. Trisakti*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2014.
- [7] S. Somadi, B. S. Priambodo, and P. R. Okarini, "Evaluasi Kerusakan Barang dalam Proses Pengiriman dengan Menggunakan Metode Seven Tools," *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 6, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [8] Alfie Oktavia, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di PT. Samcon," *Ind. Inov. J. Tek. Ind.*, vol. 11, no. 2, pp. 106–113, 2021.
- [9] A. Lestari and N. A. Mahbubah, "Analisis Defect Proses Produksi Songkok Berbasis Metode FMEA Dan FTA di Home - Industri Songkok GSA Lamongan," *J. Serambi Eng.*, vol. 6, no. 3, 2021.
- [10] A. Iswoyo, T. Indrawati, and A. Nugroho, "Pengembangan Teknologi Tepat Guna Mesin Skir untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi pada IKM Sarung Tenun ATBM di Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik," *Asian J. Innov. ...*, vol. 04, no. 03, pp. 186–193, 2019.
- [11] A. Suherman and B. J. Cahyana, "Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis (FMEA) Dan Pendekatan Kaizen untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya," *Semin. Nas. Sain dan Teknol.*, pp. 1–9, 2019.
- [12] Y. Sarbena and Sofyanurriyanti, "Analisis Tingkat Kelelahan Pada Pekerja Produksi Aspal Menggunakan Metode Swedish Occupational Fatigue Index (SOFI) DI PT . Wirataco Mitra Mulia," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 19, no. 01, pp. 123–128, 2021.
- [13] Y. Syahrullah and M. R. Izza, "Integrasi Fmea Dalam Penerapan Quality Control Circle (Qcc) Untuk Perbaikan Kualitas Proses Produksi Pada Mesin Tenun Rapiier," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 6, no. 2, pp. 78–85, 2021.
- [14] F. Farida and N. Christantyawati, "Pemberdayaan Pengrajin Perempuan Penenun Sarung ATBM (Alat Tenun Bukan Mesin)," *J. Komun. Prof.*, vol. 1, no. 1, pp. 58–72, 2017.
- [15] S. Riadi and H. Haryadi, "Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pt. Toyota Boshoku Indonesia (Tbina)," *J. Ind. Manuf.*, vol. 5, no. 1, p. 57, 2020.
- [16] E. Haryanto, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan

- Metode Seven Tools,” *J. Tek.*, vol. 8, no. 1, 2019.
- [17] M. Quality, C. Circle, Q. C. C. Pada, P. Manufaktur, and K. Banyumas, “Perbaikan Kualitas Pada Proses Produksi Kabel Type NYA dengan,” vol. 3, no. 2, 2021.
- [18] A. Iswoyo, “Peningkatan Kualitas Produk Sarung Tenun Atbm Guna Mewujudkan Kabupaten Gresik Sebagai Kawasan Inti Industri Sarung Tenun Atbm Di Indonesia,” *Asian J. Innov. Entrep.*, vol. 03, no. September, pp. 223–229, 2018.
- [19] C. Qcc, D. I. Pt, T. Manunggal, and W. Sarwoko, “Analisi Kualitas Bahan Baku Nata De Coco Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada Koko Drink Dengan Metode Quality Control,” vol. 3, 2020.
- [20] R. Ardiansyah and A. W. Rizqi, “Quality Control Using Statistical Quality Control (SQC) Approach On Bag Products of UD . FGH Pengendalian Kualitas Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) pada Produk Tas UD . FGH,” pp. 129–140, 2022.
- [21] M. F. Adi, A. W. Rizqi, and D. Andesta, “Pengendalian Kualitas Produk Kardus Menggunakan Metode Statistical Quality Control pada CV . XYZ,” vol. VII, no. 2, pp. 3155–3162, 2022.
- [22] R. Akbar and A. W. Rizqi, “Analisis Kecacatan Produk Meja Plywood Menggunakan Metode Seven Tools (Studi Kasus : Teaching Factory SMK Manbaul Ulum),” vol. 19, no. 2, pp. 195–202, 2022.