

Pengendalian Kualitas Jersey dengan Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen pada UMKM Titik Terang Konveksi

Roy Fajar Kusuma¹, Ari Zaki Al-Faritsy²

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

E-mail: roy99fajar@gmail.com¹, ari_zaki@uty.ac.id²

Article History:

Received: 18 April 2023

Revised: 01 Mei 2023

Accepted: 02 Mei 2024

Keywords: Pengendalian Kualitas, Metode Six Sigma, Kaizen, UMKM

Abstract: *UMKM Titik Terang Konveksi is a company that produces jersey. There are 3 types of defects, namely untidy stitching, the screen printing color is not bright enough, and the fabric is folded during the press process, which increases production costs. The purpose of this study is to determine the factors that cause defects and their solutions to minimize losses using Six Sigma and Kaizen. From 759 products October 2022 there are 109 defects. DPMO values 48265.41 and valuesigma 2,933 were caused by human, machine, method, material, and environmental factors. Proposed improvements, namely providing an understanding of product quality, reprimanding employees, providing job training,. Cleaning the machine before and after use, checking machine components and replacing them if necessary, supervising operators regarding machine operation according to SOP Making SOPs, implementing SOPs continuously and continuously. Check and store good raw materials. Adding blowers, increasing ventilation, rearranging rooms used for storage and production, placing goods/tools according to their functions and uses, disposing of unused items, making tool and item shelves, expanding the building. Then the addition of 5S posters so that the work environment is always well organized. Thus, the factors that cause defects will be reduced and minimize losses.*

PENDAHULUAN

Pengendalian kualitas adalah kegiatan sangat erat dengan produksi, dimana pengendalian kualitas adalah sistem *verifikasi* dan penjagaan dari tingkatan/derajat kualitas produk yang dikehendaki dengan cara perencanaan yang baik, peralatan sesuai, *inspeksi* terus menerus, serta tindakan *korektif* jika diperlukan (Suhartini and Ramadhan, 2021).

UMKM Titik Terang Konveksi merupakan suatu usaha yang memproduksi jersey, dengan cara *make to order*. Permasalahan yang ada yaitu masih terdapat produk jersey yang mengalami cacat produk seperti jahitan tidak rapi, warna sablon yang kurang terang, dan kain terlipat saat proses press, dengan jumlah produksi selama 1 bulan (Oktober/22) 759 jersey, sehingga menimbulkan kerugian. Makanya dengan menerapkan metode pengendalian kualitas untuk

mengetahui masalah tersebut, diharapkan dari UMKM Titik Terang Konveksi dapat mengurangi cacat.

Penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma* dengan analisis DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan *Kaizen* pada tahap *improv* (Gaspersz, 2002). Penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu metode ‘*Six Sigma dan Kaizen*’ yang disusun oleh (Almansur, Sukardi and Machfud, 2017), (Laili, 2019), (Rumampuk and Yuliawati, 2019), (Pitoyo and Akbar, 2019), (Susetyo, 2019), (Basith, Indrayana and Jono, 2020), (Nabila and Rochmoeljati, 2020), (Hairiyah, 2020), (Prasetyo *et al.*, 2021), (Suhartini and Ramadhan, 2021), (Silalahi, Emaputra and Parwati, 2022). Metode ‘*Six Sigma*’ yang disusun oleh (Widjajanto and Hardi Purba, 2021). Metode ‘*Lean Six Sigma dan Kaizen*’ yang disusun oleh (Daniel Dasig Jr, 2017), (Studies, B, 2017) (Mhone and Jin, 2021). Penelitian tersebut menggunakan pengolahan data dimana tahap *Define* yaitu mengidentifikasi cacat produk, *problem stetment*, tujuan peningkatan kualitas, dan pembuatan diagram *Sipoc*. Tahap *Measure* yaitu mengidentifikasi CTQ, pembuatan peta kendali-P, dan perhitungan tingkat *sigma* (DPMO). Tahap *Analyze* untuk menentukan cacat terbesar dengan diagram *pareto* dan identifikasi penyebab CTQ dengan diagram *fishbone* dan analisis lingkungan kerja. Tahap *Improve* yaitu memperbaiki faktor kegagalan dengan *kaizen* dengan konsep *five M-Checklist* dan *five step plan*. Tahap yang terakhir yaitu *Control* hasilnya berupa rekomendasi perbaikan untuk perusahaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di UMKM Titik Terang yang beralamat di Desa Gondanglegi, RT.03/RW.21, Gondang Legi, Wedomartani, Kec. Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55584.

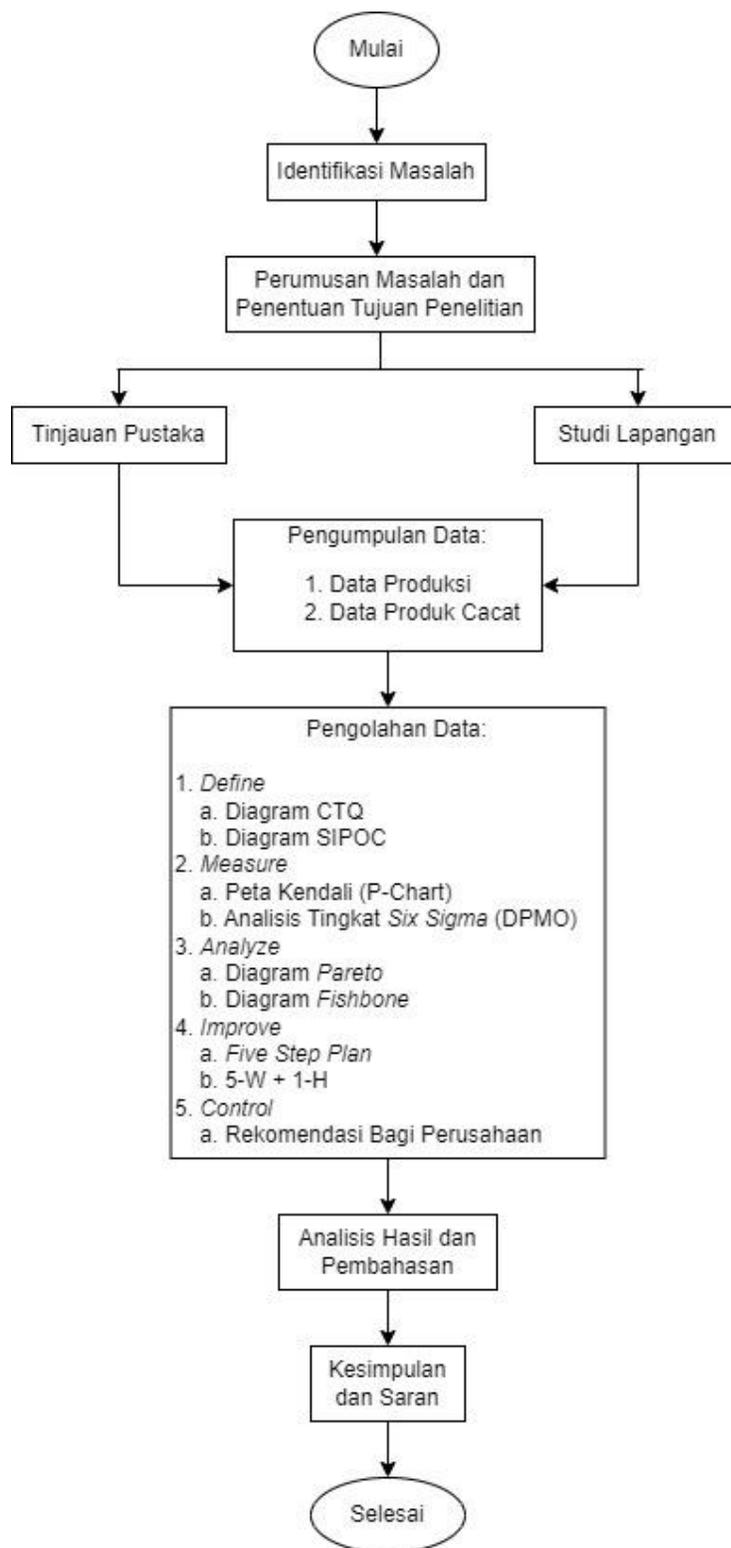
Produk yang dihasilkan dari usaha ini adalah jersey produksi *make to order*, akan tetapi ada kendala dalam produksinya yaitu di proses press dan jahit sehingga menghasilkan cacat.

Tinjauan pustaka penelitian ini adalah teori yang ada dengan objek penelitian menggunakan metode *Six Sigma dan Kaizen*.

Pengumpulan data yaitu jumlah produksi bulan oktober sebanyak 759 dan cacatnya selama oktober sebanyak 109 dengan wawancara operator dan kepala produksi.

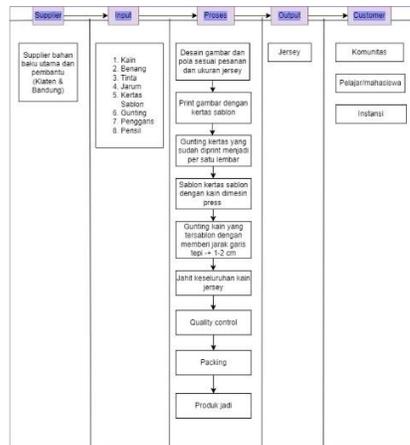
Pengolahan data dengan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*). *Define*: tahap awal dalam peningkatan kualitas dimulai dari masalah yang dihadapi, untuk langkahnya pembuatan SIPOC dan CTQ, *Measure*: Ngukur dasar proses untuk evaluasi berdasar *goals* yang ada, ngukur tingkat cacat sampai tingkat sigmanya, langkahnya membuat peta kendali dan DPMO, *Analyze*: melakukan penetapan rencana Tindakan dan solusi untuk meningkatkan kualitas produk berdasar penyebab masalah yang ada, tahap ini harus dapat menganalisis dan melakukan validasi terhadap permasalahan yang terjadi, langkahnya pembuatan *Pareto* dan *Fishbone*, *Improve*: menetapkan rencana Tindakan dan perbaikan untuk meningkatkan kualitas setelah tahu penyebab terjadinya cacat produk dengan memberi usulan perbaikan dalam upaya menekan kerusakan produk, langkahnya dengan *Five Step Plan* dan *5W+1H*, *Control*: tahap terakhir yang memberikan rekomendasi bagi perusahaan.

Contoh Diagram:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Six Sigma dan Kaizen

HASIL DAN PEMBAHASAN



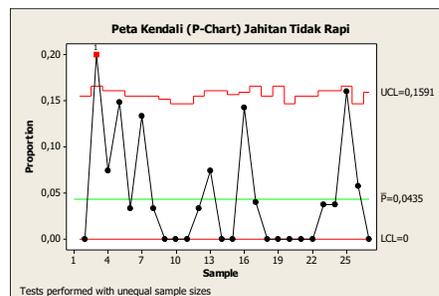
Gambar 2. Diagram SIPOC

Bahan baku berasal dari *supplier* daerah Bandung dan Klaten berupa kain, benang, tinta, jarum, kertas sablon, gunting, penggaris, dan pensil. Lalu produksi dimulai dengan desain, print gambar sesuai ukuran jersey, sablon, lalu pemotongan bahan sesuai ukuran, lanjut dijahit. Selanjutnya dipacking. *Outputnya* jersey, kemudian produk dikirim ke pemesan. Cacat terjadi pada proses sablon dan jahit.



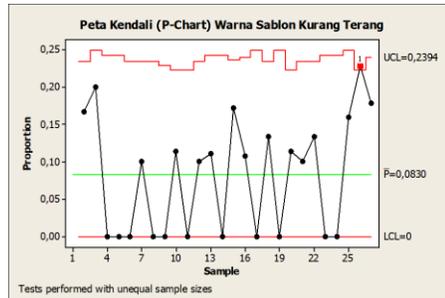
Gambar 3. Diagram SIPOC

Terdapat tiga jenis cacat yaitu jahitan tidak rapi berupa jahitan yang miring dan berkerut, warna sablon kurang terang berupa warna sablon yang redup tidak jelas tidak sesuai di gambar desain, dan kain terlipat saat proses press berupa lipatan warna atau juga tidak terkena tinta sama sekali.



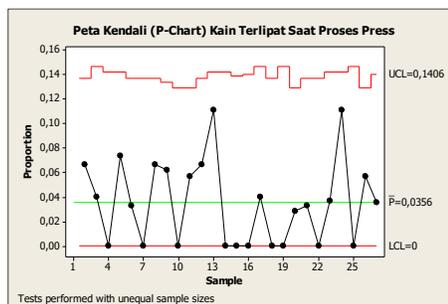
Gambar 4. Peta Kendali Jahitan Tidak Rapi

Batas kendali 0,1591, rata-rata P bar 0,0435 dan batas kendali bawah 0. Ada produksi berada diluar kendali tanggal 3 Oktober 2022 terdapat cacat 5 pcs, karena presentase kerusakan produksi hari kedua punya nilai tertinggi yaitu 0,200 sedangkan batas atasnya 0,166.



Gambar 5. Warna Sablon Kurang Terang

Batas kendali atas 0,2394, rata-rata P bar 0,0830 dan batas kendali bawah 0. Ada produksi diluar kendali tanggal 29 Oktober 2022 terdapat cacat 8 pcs, karena presentase kerusakan produksi hari kedua paling tinggi yaitu 0,229 sedangkan batas atasnya 0,223.



Gambar 6. Kain Terlipat Saat Proses Press

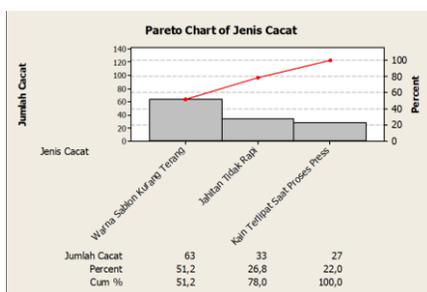
Batas kendali atas 0,1406, rata-rata P bar 0,0356 dan batas kendali bawah (LCL) sebesar 0. Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa proses produksi berada dalam kendali.

Tabel 1. DPMO dan SIGMA

No.	Jumlah Produksi	Jumlah Defect	CTQ	DPU	TOP	DPO	DPMO	Sigma
1	30	5	3	0,167	90	0,056	55555,556	3,093
2	25	8	3	0,320	75	0,107	106666,667	2,744
3	27	2	3	0,074	81	0,025	24691,358	3,465
4	27	6	3	0,222	81	0,074	74074,074	2,946
5	30	2	3	0,067	90	0,022	22222,222	3,510
6	30	7	3	0,233	90	0,078	77777,778	2,920
7	30	3	3	0,100	90	0,033	33333,333	3,334
8	32	2	3	0,063	96	0,021	20833,333	3,537
9	35	4	3	0,114	105	0,038	38095,238	3,273
10	35	2	3	0,057	105	0,019	19047,619	3,574
11	30	2	3	0,067	90	0,022	22222,222	3,510
12	27	7	3	0,259	81	0,086	86419,753	2,863
13	27	0	3	0,000	81	0,000	0,000	0,000
14	29	5	3	0,172	87	0,057	57471,264	3,076
No.	Jumlah Produksi	Jumlah Defect	CTQ	DPU	TOP	DPO	DPMO	Sigma

15	28	7	3	0,250	84	0,083	83333,333	2,883
16	25	2	3	0,080	75	0,027	26666,667	3,432
17	30	4	3	0,133	90	0,044	44444,444	3,201
18	25	0	3	0,000	75	0,000	0,000	0,000
19	35	5	3	0,143	105	0,048	47619,048	3,168
20	30	4	3	0,133	90	0,044	44444,444	3,201
21	30	4	3	0,133	90	0,044	44444,444	3,201
22	27	2	3	0,074	81	0,025	24691,358	3,465
23	27	3	3	0,111	81	0,037	37037,037	3,286
24	25	8	3	0,320	75	0,107	106666,667	2,744
25	35	9	3	0,257	105	0,086	85714,286	2,868
26	28	6	3	0,214	84	0,071	71428,571	2,965
Total	759	109	78	3,7647	2277	1,2549	1254900,72	76,2625
			Rata-rata				48265,412	2,933

Dapat diartikan bahwa ada kemungkinan 48265,412 cacat akan terjadi dalam satu juta produk yang dihasilkan. Kalau *sigma* sebesar 2,933 yang menunjukkan bahwa masih kurang dari nilai 6 *sigma*. Walau demikian proses produksi pada UMKM Titik Terang Konveksi sudah cukup baik.



Gambar 7. Diagram Pareto

Jenis cacat paling banyak pada jenis cacat warna sablon kurang terang dengan *presentase* sebesar 51,2%, lalu jenis cacat jahitan tidak rapi dengan *presentase* sebesar 26,8%, dan jenis cacat kain terlipat saat proses press dengan *presentase* sebesar 22,0%.



Gambar 8. Diagram Fishbone

Faktor manusia, agar hasil proses memenuhi standar kualitas yang baik serta memenuhi standar, maka *skill*, kedisiplinan, dan ketelitian dari karyawan harus baik. Jika tidak maka karyawan akan melakukan kelalaian yang menyebabkan terjadinya produk cacat.

Faktor Mesin, *set up* awal mesin yang kurang baik akan menyebabkan kecacatan produk. Karyawan harus mengetahui bagaimana cara perawatan serta kebersihan, dan semua peralatan harus terjaga sehingga nantinya dapat mengurangi terjadinya kecacatan.

Faktor metode, setiap perusahaan harus mempunyai metode kerja dan diinfokan kepada seluruh karyawan agar paham dan dilakukan sesuai prosedur.

Faktor material, sebelum digunakan bahan baku harus diperiksa terlebih dahulu mengenai kondisi sehingga dapat memenuhi spesifikasi jika akan digunakan.

Faktor lingkungan, lingkungan kerja yang baik akan menimbulkan rasa nyaman kepada para karyawan, sehingga dapat bekerja dengan optimal.

Tabel 2. 5W1H

Jenis	5W + 1H	Deskripsi
Tujuan Utama	<i>What</i> (Apa tujuan dilakukan <i>improve</i> ?)	Untuk memberikan usulan perbaikan kualitas yang sesuai standar sehingga meminimalisir tingkat kecacatan produk sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan.
Lokasi	<i>Where</i> (Dimana sumber terjadinya kecacatan pada produk jersey?)	Pada lini produksi pembuatan jersey UMKM Titik Terang Konveksi tepatnya saat proses press dan jahit.
Penyebab	<i>Why</i> (Mengapa hal tersebut dapat terjadi?)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manusia <ol style="list-style-type: none"> a. Kurang ketelitian: Pada saat jahit operator kurang teliti dalam menggunakan jarum dan penjahitannya sehingga menyebabkan jahitan berkerut dan bolong b. Keteledoran: Operator sangat sering meninggalkan pekerjaan entah mengobrol ataupun merokok yang sering terjadi saat proses press sablon c. Terburu-buru: Akibat mengejar target pesanan para operator jadi terburu-buru mengerjakan proses produksi, seperti saat proses saat mengepres mesin belum panas tapi sudah digunakan serta saat jahit sehingga alur jahitan kurang rapi 2. Mesin <ol style="list-style-type: none"> a. Jarum jahit tumpul: Jarum yang terlalu sering digunakan akan mengalami ketumpulan sehingga dapat menimbulkan kecacatan pada jahitan b. Mesin kurang panas: Temperatur mesin press yang seharusnya digunakan adalah 165°-190° namun terkadang sudah digunakan sebelum mencapai temperature tersebut c. Belum ada jadwal perawatan: Perawatan alat dan mesin masih sering diacuhkan karena pesanan selalu datang setiap hari 3. Metode <ol style="list-style-type: none"> a. Belum diterapkan SOP: SOP untuk kedisiplinan karyawan, alat, dan mesin belum diadakan kembali b. Kurang pengawasan: Kepala produksi jarang datang ke lokasi 4. Material <ol style="list-style-type: none"> a. Kurang baik: Penyimpanan bahan baku kertas dan kain tidak teratur sehingga terkadang ada 2 sampai 6 kain atau kertas dalam satu ball yang mengalami penurunan kualitas 5. Lingkungan <ol style="list-style-type: none"> a. Sirkulasi udara yang kurang: Hanya terdapat 2 blower pada ruangan mesin press sedangkan salah satu dari blower itu rusak, jendela juga tidak ada sehingga kondisi ruangan terasa sumpek dan engap karena bau press dan panas dari mesin, di ruang jahit dan ruang pemotongan tidak ada jendela hanya ada 1 kipas angin b. Ruangan yang sempit: Tempat mesin press hanya berukuran 4x5 meter sehingga sudah penuh dengan mesin dan material, begitu juga di ruang pemotongan selebar 3x4 meter, ruang jahit 4x6 meter diisi 6 operator dan material, serta gudang selebar 2x4 meter dipenuhi yang bahan baku

Orang	<i>Who</i> (Siapa yang akan mengerjakan rencana tindakan itu?)	Seluruh karyawan yang bertanggungjawab ke kepala produksi masing-masing.
Pelaksanaan	<i>When</i> (Kapan perbaikan kecacatan produksi jersey dilaksanakan?)	Usulan perbaikan akan diberikan setelah selesainya pembuatan laporan ini.
Tindakan Perbaikan	<i>How</i> (Bagaimana metode perbaikan yang dilakukan?)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor manusia: <ol style="list-style-type: none"> a.1 Memberikan pemahaman akan pentingnya kualitas produk a.2 Memeriksa jarum sesekali dalam tiap 5 atau 7 produk dihasilkan b. Memberikan teguran agar karyawan tetap disiplin seperti dilarang merokok saat masih bekerja c.1 Memberikan pelatihan terhadap karyawan tentang efisiensi waktu c.2 Mengadakan lembur jika pesanan diatas 50 pcs dalam sehari. 2. Faktor mesin: <ol style="list-style-type: none"> a.1 Mengganti jarum yang mulai tumpul tiap 10 hasil produk atau menyesuaikan kondisi a.2 Menggunakan jarum dengan kualitas yang lebih baik b.1 Memanasi mesin press hingga <i>temperature</i> mencapai 165°-190°, kiranya dalam waktu limabelas menit sebelum digunakan b.2 Memberikan arahan terhadap operator mengenai cara penggunaan mesin yang benar b.3 Melakukan pengecekan sebelum mulai produksi, untuk mesin press dari mulai <i>temperature</i> meja press dan tinta, untuk mesin jahit dari putaran benang dan jarum c. Membuat jadwal perawatan rutin selama 1 bulan sekali untuk mesin press dan 1 minggu sekali untuk mesin jahit 3. Faktor metode: <ol style="list-style-type: none"> a.1 Membuat SOP tentang kedisiplinan karyawan, material, alat, dan mesin a.2 Menerapkan SOP secara terus-menerus dan berkelanjutan b.1 Melakukan pengawasan mengenai penerapan SOP minimal dalam dalam 1 hari sekali b.2 Memberi pemahaman tentang pentingnya SOP. 4. Faktor material: <ol style="list-style-type: none"> a.1 Melakukan pengecekan bahan baku diawal sebelum masuk ke gudang dan digunakan, dikeluarkan dulu dari wadah dan dicek satu persatu jangan langsung dibuka dan digunakan a.2 Meletakkan bahan baku pada rak dan disusun secara rapi. 5. Faktor lingkungan: <ol style="list-style-type: none"> a.1 Memperbaiki blower dan menambah 1 lagi diruang mesin press a.2 Membuat ventilasi digudang dan ruang jahit b.1 Menata ulang setiap ruangan yang digunakan untuk penyimpanan dan proses produksi b.2 Menambah kipas angin diruang jahit dan ruang pemotongan b.3 Membuang barang yang sudah tidak digunakan b.4 Membuat rak untuk memisahkan peralatan atau barang. b.5 Memperluas bangunan.

Five Step Plan: Setelah memecahkan masalah melalui analisis masalah, sistem perencanaan 5 langkah. *Five step plan* ini dengan 5-S (*Seiri, Seiton, Seisou, Seiketsu, Shitsuke*).

1. *Seiri* (Ringkas): Dapat dilakukan milih bahan dengan misah barang sesuai keperluan produksi, kelompokkan alat sesuai guna proses, dan membereskan barang usai dipakai produksi. pelaksanaan resiko yaitu: sisa kain dan kertas dikumpulkan dan dibuang jangan sampai terlalu

menumpuk di area produksi, membersihkan alat dan mesin dari kotoran seperti debu, menyimpan karton-karton atau bekas wadah dari kain, kertas, tinta dll keluar area produksi.

2. *Seiton* (Rapi): Tentukan tempat barang yang tidak digunakan saat produksi jadi boros waktu dan tidak efektif. Pelaksanaan rapi yaitu: menyimpan peralatan/bahan sesuai sering tidaknya alat/bahan itu dipakai, seperti gunting karena sering dipakai maka disimpan ditempat yang terjangkau dan gampang dilihat, menyimpan tinta di rak agar tidak mudah tersenggol dan tumpah, pengambilannya pun menjadi lebih mudah.
3. *Seiso* (Resik): Melakukan pembersihan mesin, alat, dan tempat kerja sebelum dan sesudah produksi, sehingga terasa nyaman. Pelaksanaan resik yaitu: mengelap meja mesin press agar terhindar dari kotoran, membuang jarum jahit yang sudah tumpul dengan benar dan benang sisa jahitan, membuang potongan kertas dan kain.
4. *Seiketsu* (Rawat): Mengurus segala sesuatu yang berkaitan untuk proses produksi baik bahan, alat, mesin, atau tempat kerja dipastikan dalam keadaan baik, bersih, dan rapi. Pelaksanaan rawat yaitu: membuat petunjuk mengenai tempat penyimpanan alat, membuat SOP tentang tempat, mesin, dan alat; memasang poster 5S.
5. *Shitsuke* (Rajin): Melakukan 5S secara berkelanjutan tidak kecuali agar karyawan dan manajemen perusahaan itu pengawas maka ciptakan lingkungan kerja yang lebih tenang dan memberi tanggung jawab secara individu. Pelaksanaan rajin yaitu: Tidak membiarkan peralatan dan bahan diletakkan secara tidak beraturan, seperti memindahkan bahan kain yang ada didekat mesin press ke area yang lebih longgar, meletakkan kembali gunting yang sudah digunakan ke tempat semula, memindahkan rak perlengkapan print ke dekat tembok agar tidak tersenggol saat akan mengeprint gambar, dll. Menyimpan alat dan bahan ke tempat yang sudah ditentukan, seperti tinta ke rak perlengkapan print, gunting diletakkan kembali diatas meja computer dan meja potong, membuang jarum yang tumpul ke tempat wadah toples, dll.

Control: Dimana hasil tingkat kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan, praktek terbaik dijadikan acuan standar kerja, serta hak dan tanggung jawab dari tim *Six Sigma* diberi ke pemilik atau penanggung jawab proses. Tindakan yang perlu dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Lakukan pengecekan kembali terhadap bahan-bahan awal
2. Lakukan pemantauan pada saat pemeriksaan barang dan material
3. Lakukan itungan DPMO dan nilai *sigma* dengan rutin tiap periode untuk tau kemampuan proses dalam menghasilkan produk tanpa cacat per satu juta kesempatan.
4. Patuhi SOP untuk menghindari hal yang dapat mengganggu jalannya produksi.

KESIMPULAN

Terdapat 3 jenis cacat yang ada di UMKM Titik Terang Konveksi yaitu cacat jahitan tidak rapi, cacat ini adanya jahitan pada jersey yang berkerut atau jahitan miring, selanjutnya cacat warna sablon kurang terang, cacat ini adanya bercak tinta atau warna kain tidak rata atau tidak cerah, dan cacat kain terlipat saat proses press, warna tinta jadi menumpuk atau tidak terkena tinta sama sekali. Cacat dominan yang berdasarkan diagram *pareto* yaitu cacat warna sablon kurang terang. Penyebab cacat selama produksi yaitu faktor manusia kurang teliti, teledor, terburu-buru ngejar target pesanan. Faktor mesin jarum tumpul, kurang panas, dan kurangnya perawatan mesin. Faktor material yaitu bahan baku yang digunakan untuk produksi kurang baik. Bahan baku diperiksa dulu sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan agar kualitas dari bahan baku benar-benar baik. Faktor metode belum diterapkan SOP serta kurang pengawasan. Terakhir faktor lingkungan kondisi ruangan yang kurang sirkulasi udara dan tempat yang sempit.

Berdasarkan *Kaizen 5W + 1H* dan *Kaizen Five Step Plan* diperlukan usulan perbaikan guna

untuk mengurangi jumlah kecacatan pada produk jersey. Oleh karena itu perlu diadakan pengawasan dan kontrol terhadap lima faktor (Manusia, mesin, metode, material, lingkungan) dengan *five step plan* (*Seiri, seiton, seisi, seiketsu, shitsuke*) dengan ketat sebagai berikut: Jaga bersih dan rapih area kerja, mesin, ruang produksi dan material; biasakan *briefing* pagi; biasakan cek material sebelum produksi; pastikan mesin kondisi baik dengan setting sesuai sebelum produksi; lakukan pengawasan bahan baku saat penyimpanan; terapkan *standard operating procedure* (SOP)

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS (Times New Roman, size 12) (Jika Ada)

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan program studi Teknik Industri Strata-1 Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta.

Penelitian dilakukan pada UMKM Titik Terang Konveksi dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK CACAT PADA PRODUK JERSEY DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DAN *KAIZEN*”. Dengan adanya penyusunan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca.

Banyaknya kekurangan dengan terbatasnya pengetahuan dan pengalaman, penulis menyadari dalam penulisan masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu dengan hati terbuka penulis menghargai kritik dan saran yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan penulisan ini.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis dapat menyelesaikannya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, Puji Syukur atas segala Rahmat dan Karunia-Nya.
2. Kepada junjungan saya Nabi Besar Sayyidina Wa Maulana Muhammad SAW beserta para sahabat dan keluarganya yang memberikan teladan kepada saya khususnya sehingga menjadi panutan hidup saya untuk mengarungi kehidupan ini.
3. Orang Tua saya tercinta Bapak Ruwiyanto dan Ibu Jumiyyati, terima kasih untuk kasih sayang dan doanya yang tiada henti-hentinya dicurahkan untuk memotivasi dan mendoakan untuk keberhasilan dalam meraih masa depan yang cerah, terima kasih atas perjuangan dan pengorbanan yang telah kalian berikan kepada saya.
4. Bapak Ari Zaqi Al-Faritsy, S.T., M.T. selaku pembimbing yang telah membimbing saya dengan baik untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dari awal sampai akhir.
5. Yudha Pratama dan Muhammad Arifin teman perjuangan dalam Kerja Praktek dan Tugas Akhir yang selalu memberikan support dan motivasinya.
6. Saya ucapkan terima kasih banyak kepada Keluarga dan Teman-teman saya yang telah memberi dukungan dan semangat.

DAFTAR REFERENSI

- Almansur, A.M., Sukardi, S. and Machfud, M. (2017) ‘Improving Performance of Biscuit Production Process Through Lean Six-Sigma At Pt Xyz’, *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship*, 3(32), pp. 77–89.
- Basith, A., Indrayana, M. and Jono, J. (2020) ‘Analisis Kualitas Produk Velg Rubber Roll Dengan Metode Six Sigma Dan Kaizen’, *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 2(1), pp. 23–33.

- Dasig Jr, D. (2017). A frontier in organizational and business process innovation in service management through lean six sigma Kaizen project implementation. *Journal of Administrative and Business Studies*, 3(6), 263-283.
- Gaspersz, V. (2002). Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hairiyah, N. (2020) 'Penerapan Six Sigma Dan Kaizen Untuk Memperbaiki Kualitas Roti Di Ud. Cj Bakery[Application of six sigma and kaizen to improve the bread quality In UD. CJ Bakery]', *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 25(1), p. 35.
- Indrawansyah, I. and Cahyana, B.J. (2019) 'Analisa Kualitas Proses Produksi Cacat Uji Bocor Wafer dengan menggunakan Metode Six Sigma serta Kaizen sebagai Upaya', *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, pp. 1-8.
- Kualitas, A.P. and Kaizen, D.A.N. (2019) 'Sebagai Upaya Pengurangan Produk Cacat Dengan Pendekatan Six Sigma , Poka-Yoke', 12, pp. 79-88.
- Laili, Hidayatul Nur; SUPARTO, Suparto. Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat Pada Produk Sepatu Dengan Metode Six Sigma Dan Kaizen Di Pt. Karya Mitra Budi Sentosa. In: *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*. 2019. p. 217-224.
- Mhone, A.O. and Jin, J. (2021) 'Deployment of Lean Six Sigma and Kaizen Techniques: A Case Study of the Concrete Production Plant for the 750 MW (5 * 150 MW) Kafue Gorge Lower Hydro Power Project', *American Journal of Industrial and Business Management*, 11(10), pp. 1052-1069.
- Nabila, K. and Rochmoeljati, R. (2020) 'Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma Dan Perbaikan Dengan Kaizen', *Juminten*, 1(1), pp. 116-127.
- Parwati, C. I., Susetyo, J., & Alamsyah, A. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Sebagai Upaya Pengurangan Produk Cacat Dengan Pendekatan Six Sigma, Poka-Yoke Dan Kaizen. *Jurnal Gaung Informatika*, 12(2).
- Pitoyo, D. and Akbar, A.R. (2019) 'Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Dan Metode 5 Step Plan Di Pt. Pikiran Rakyat Bandung', *Rekayasa Industri dan Mesin (ReTIMS)*, 1(1), pp. 1-13.
- Prasetyo, A. et al. (2021) 'Pengendalian Kualitas Pada Spandek Dengan Penerapan Six Sigma Dan Kaizen Untuk Meminimasi Produk Cacat (Studi Kasus: Pt. Abc)', *Pengendalian Kualitas Spandex Dengan Penerapan Six Sigma Dan Kaizen*, pp. 29-34.
- Rahmadi, I. and Bernik, M. (2018) 'Penerapan Lean Six Sigma Pada Ukm Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Pendukung Perangkat Telekomunikasi', II(1), pp. 9-24.
- Rumampuk, N.I. and Yuliawati, E. (2019) 'Analisa Pengendalian Kualitas Produk Kastok Plastik Menggunakan Metode Six Sigma Dan Pendekatan Kaizen', *Prosiding Seminar Nasional Sains*, pp. 143-150.
- Salomon, L.L., Ahmad, A. and Limanjaya, N.D. (2017) 'Strategi Peningkatan Mutu Part Bening Menggunakan Pendekatan Metode Six Sigma (Studi Kasus: Department Injection Di Pt. Kg)', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 3(3), pp. 156-165.
- Silalahi, E., Emaputra, A. and Parwati, C.I. (2022) 'Analisis pengendalian kualitas produk sabun cuci piring menggunakan metode six sigma dan kaizen di cv master multi jaya', (November), pp. 66-76.
- Studies, B. (2017) 'A frontier in organizational and business process innovation in service management through lean six sigma Kaizen project implementation', *Journal of Administrative and Business Studies*, 3(6).
- Suhartini, S. and Ramadhan, M. (2021) 'Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Cacat

Pada Produk Sepatu Menggunakan Metode Six Sigma dan Kaizen', *Matrik*, 22(1), p. 55.
Widjanto, S. and Hardi Purba, H. (2021) 'Six Sigma Implementation in Indonesia Industries and Businesses: a Systematic Literature Review', *Journal of Engineering and Management in Industrial System*, 9(1), pp. 23–34