



Analisis Pengendalian Kualitas Printing Baju untuk Menurunkan Tingkat Kecacatan di CV. Huit *Sportwear*

Doddy Chandrahadinata¹, Clearen Amal Widya Gemilang²

Jurnal Kalibrasi
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹dodych2000@itg.ac.id

²1703061@itg.ac.id

Abstrak – Produk baju olahraga yang dihasilkan oleh CV. Huit *Sportwear* memiliki cacat produk pada proses printing yang berupa cacat hasil warna pudar, kertas kusut dan kertas robek. Tingkat kecacatan yang ditoleransi adalah 5% sedangkan pada prosesnya melebihi batas yang telah ditentukan sehingga perlu diperbaiki agar tingkat kecacatannya dapat menurun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya cacat produk sehingga dapat menurunkan tingkat kecacatan pada proses printing dengan memberikan usulan perbaikan dengan cara mereduksikan kecacatan dari proses printing. Adapun pada penelitian ini menggunakan *Six Sigma* menggunakan 5 tahap antarlain *Define, Measure, Analyse, Improve, dan Control (DMAIC)*. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kecacatan pada proses printing yaitu: mesin, material, manusia dan metode. *Kaizen* dilakukan untuk memberikan usulan perbaikan dan memfokuskan evaluasi dalam proses printing baju di Huit *Sportwear*. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan tersebut serta dapat menentukan usulan perbaikan sehingga bisa membantu pihak perusahaan untuk menurunkan tingkat cacat pada saat proses printing.

Kata Kunci – DMAIC; *Fishbone* Diagram; *Kaizen, Six Sigma*.

I. PENDAHULUAN

Model kaos olahraga meliputi model dari wanita dan pria, agar bisa dipakai oleh semua golongan usia. Kaos olahraga tidak hanya dipakai di dalam pertandingan saja namun dipakai sehari-hari juga bisa. Maka dari itu desain untuk dipergunakan dalam kaos olahraga pada saat ini mengikuti perkembangan zaman. Salah satu cara untuk meningkat penjualan adalah dengan desain pakaian dan kualitas pada printing. Printing berperan penting dalam penjualan karena secara tidak langsung menginformasikan kepada konsumen ketika dipakai warna yang terlihat kuat dan tidak memudar itu menjadi salah satu patokan konsumen untuk membeli [1]. Dengan semakin bertambahnya bisnis konveksi khususnya di Kabupaten Garut membuat persaingan semakin banyak ini menyebabkan para pembisnis berlomba-lomba untuk meningkatkan kualitas sumbilmasinya karena pada dasarnya konsumen melihat produk pada kualitasnya terlebih dahulu sebelum membelinya maka dari itu perusahaan terus meningkatkan kualitasnya salah satunya yakni CV. Huit *Sportwear*. CV.

Huit *Sportwear* adalah perusahaan yang bekerja pada sektor konveksi pakaian olahraga setiap harinya bisa memproduksi baju 50 sampai 75 kaos. Pada perusahaan sendiri jumlah yang ditoleransi pada tingkat kecacatan adalah 5% sedangkan pada prosesnya melebihi batas yang telah ditentukan. Maka didapat hasil identifikasi awal, didapat jenis-jenis cacat produk pada proses printing seperti warna yang pudar, kertas kusut dan kertas robek ini dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan tindakan perbaikan untuk mencari faktor-faktor terjadinya kecacatan produk agar dapat menurunkan tingkat kecacatan dan bisa juga untuk meningkatkan kualitas produk kualitas adalah beberapa kriteria yang sangat

penting bagi konsumen untuk menentukan sebuah produk. Cara untuk meminimalisasi terjadinya kecacatan produk tersebut adalah dengan melakukan pengendalian dan meningkatkan kualitas dalam melakukan proses printing agar kecacatan dalam proses printing lebih minimum dengan mengimplementasikan metode *Six Sigma* [2].

Terdapat banyak penelitian terdahulu untuk dijadikan acuan penelitian sehingga dapat menjadi perbandingan dan juga dapat lebih dikembangkan lagi. Penelitian yang berjudul Metode *Six Sigma* meningkatkan produk Dan menjual suatu Kerajinan Kuningan Tradisional di Mojokerto dengan tentram, menghasilkan suatu peningkatan untuk mengurangi suatu kecacatan pada kerajinan kuningan dengan angka mean $154,8 < 59,5$ [3]. Penelitian kedua berjudul menganalisis suatu Pengendalian Crude Palm Oil (CPO) dalam salah satu Metode DMAIC & FMEA Yang akan peningkatan suatu Kualitas PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu, penelitian ini membahas mengenai pengendalian kualitas dengan mengidentifikasi kecacatan dan sumber kecacatan *Crude Palm Oil (CPO)* [4]. Penelitian yang berjudul peningkatan kualitas pada batu merah yang dengan *Six Sigma* menghasilkan penyebab produk tidak baik dan penggunaan metode *Six Sigma* yang dihasilkan hitungan nilai *Defect Per Million Opportunity (DPMO)* dan nilai pada sigma pada CTQ [5].

Penelitian selanjutnya yang berjudul menganalisa suatu Kualitas dalam metode *Six Sigma*, penelitian ini menghasilkan kapabilitas dan nilai sigma kinerja perusahaan dalam peningkatan kualitas produk sebesar 7560 DPMO dalam angka sigma 3,93 [6]. Penelitian yang berjudul menerapkan Metode meningkatkan produk *Six Sigma* Pada Hecjacker *Company* didapat penyebab utama yang menjadikan suatu produk tidak sesuai pada produk parka di Heyjacker *Company* [7]. Penelitian dapat juga mendukung penulis dalam proses penelitian yang berjudul Peningkatan Kaos sebuah Metode *Six Sigma* (Studi Kasus pada Konveksi XI di Yogyakarta), penelitian ini membahas dalam proses pembuatan suatu kaos pada pengerjaan jahit dan Obras dan hasil yang diperoleh untuk tingkat DPMO nilai sigma dari produk kaos sebesar 34825 dan 3,31 [8]. Penelitian Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus: PT. *Growths Sumatra Industry*) ini terdapat beberapa faktor yang harus harus diperbaiki untuk mengurangi kecacatan mulai dari manusia, metode, mesin, dan material [9].

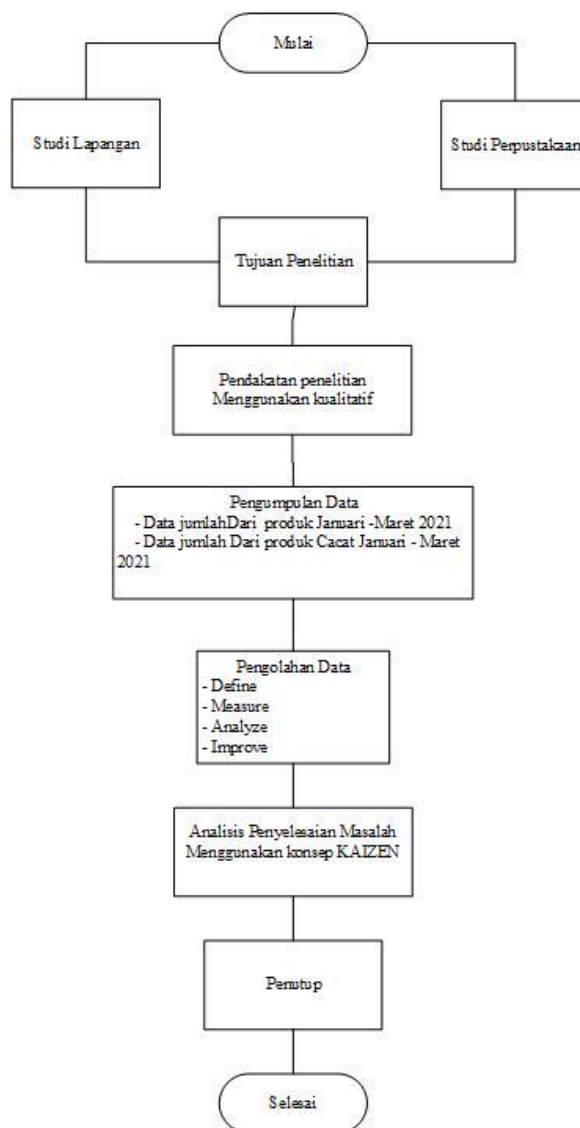
Penelitian selanjutnya berjudul mengimplementasikan metode *Lean Six Sigma* untuk menjadikan Produk baik untuk Menminimalisir suau Produk Cacat NG Drop Di Mesin Final Test Produk HI 4.8 Di PT. SSI yang mana dengan menerapkan *Lean Six Sigma* didapat perbaikan yang signifikan pada sigma angka kenaikan dari sigma 1,5704 menjadi 1,9190 dan level sigma NG drop naik menjadi 3,3831 [10]. Pada penelitian yang berjudul Pengendalian Kualitas Proses Pengemasan Gula Dengan Pendekatan *Six Sigma*, penyebab terjadinya cacat disebabkan adanya kecepatan pada conveyor, mesin jet, kebersihan suatu mesin, tidak akuratnya mesin timbang, metode perawatan, dan kontrol yang belum baik [11]. Penelitian rujukan yang berjudul menganalisa Pmengendalikan Produk Horn PT.MI dengan *Six Sigma* ini jenis cacat yang sering terjadi pada produk horn yaitu jenis cacat short dengan sebesar 28% [12].

Maka hasil dari identifikasi awal keadaan yang ada di CV. Huit *Sportwear* melihat beberapa penelitian sebelumnya, peningkatan kualitas sangat diperlukan dikarenakan persaingan yang semakin banyak dan memperlebar peluang untuk pangsa pasar. Maka penelitian selanjutnya yaitu berjudul Menurunkan Tingkat Kecacatan Pada Proses Printing Di Huit *Sportwear* yang befokus untuk suatu yang menyebabkan terjadi cacat produk di CV. Huit *Sportwear*, menganalisis suatu cara mengurangi produk cacat dalam proses printing CV. Huit *Sportwear*.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Huit *sportwear* yang bergerak pada bidang konveksi dengan melakukan observasi secara langsung untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada proses printing. Dengan data proses produksi produk dan kecacatan selama 3 bulan dengan *Six Sigma*.

Pada tahap didapat suatu diagram tahap penelitian yang akan didalami oleh peneliti antara lain:



Gambar 1: Diagram Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Penelitian ini menggunakan 5 tahapan DMAIC yang menjadikan kualitas baik *Six Sigma*, yaitu *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve* dan *Control* namun pada penelitian kali ini dibatasi sampai *Improve* yang diproses secara bertahap menurut langkah yang terdapat dalam *Six Sigma*.

A. Define

Define yaitu tahap pada masalah kualitas produk di proses produksi CV. Huit *Sportwear*, dimana pada tahap ini mengidentifikasi CTQ (*Critical to Quality*) dan Pemilihan Proyek *Six Sigma* dengan Diagram *Pareto*.

1. Mengidentifikasi CTQ (*Critical to Quality*)
Dalam ilmu *Six Sigma*, kriteria suatu karakteristik kualitas yang akan menghasilkan suatu cacat disebut *Critical To Quality* (CTQ). didalam penelitian ini, data cacat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: *Critical to Quality* Printing Kaos

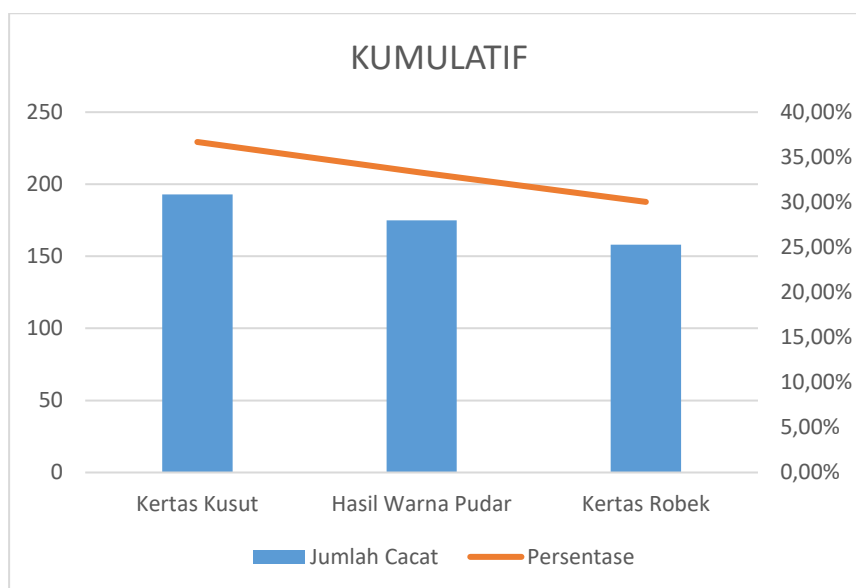
Jenis Cacat	Keterangan
Hasil Warna Pudar	Gambar yang dihasilkan pudar, diakibatkan tidak naiknya tinta
Kertas Kusut	Ketariknya kertas pada saat printing diakibatkan kurangnya pemeliharaan mesin
Kertas Robek	Ketariknya kertas pada saat printing diakibatkan kurangnya pemeliharaan mesin

2. Memilih Proyek *Six Sigma* menggunakan Diagram *Pareto*

Prosedur yang menentukan prioritas didalam diagram *Pareto* yaitu:

- Memilih konsistensi untuk dihitung (misalnya frekuensi, biaya dan lain-lain);
- Menyusunkan suatu bahan di kanan ke kiri dalam garis horizontal menjadi patokan order;
- diatur suatu skala vertikal dalam bagian kiri dan di atas klasifikasinya;
- diatur dari skala 0 - 100% pada kanan yang akan ditarik garis ke lebih tinggi, dan digeser pada posisi diatas basis yang ditarik dari ke kanan.

Untuk dapat mengetahui suatu tipe produk cacat utama menggunakan Diagram *pareto* bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Diagram *Pareto* Kecacatan Printing

Dari Diagram Pareto di atas didapatkan jenis kecacatan pada Kertas Kusut menjadi penyumbang cacat paling besar dengan kecacatan 36,69% dari cacat keseluruhan. Hasil warna pudar menjadi hasil warna pudar penyumbang kecacatan terbesar kedua dengan kecacatan 33,27%, hasil kertas robek menjadi terbesar ketiga dengan kecacatan 30,04%.

B. Measure

Pada tahap measure dilakukan suatu kapabilitas proses untuk mencari nilai DPMO dan nilai sigma serta uji kenormalan data yang digabungkan oleh metode kolmogorov-smirnov untuk penentuan batas kendali.

- Mengukur DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) dan Nilai Sigma (σ)
DPMO (*Defect Per Million Opportunity*) yaitu patokan didalam six sigma yang mengetahui suatu kejanggalan di persepjuta peluang. Nilai DPMO didapatkan hasil:

$$\begin{aligned}
 DPO &= \frac{D}{total\ produksi\ x\ peluang\ cacat} \\
 &= \frac{111}{4500 \times 3} \\
 &= 0,074 \\
 DPMO &= DPO \times 1000000 \\
 &= 0,074 \times 1000000 \\
 &= 74.000
 \end{aligned}$$

Sigma (σ) adalah pengukuran untuk pekerjaan perusahaan yang digambarkan suatu keahlian yang bisa menjadikan produk yang tidak cacat. Nilai σ pada bulan januari diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai Sigma } (\sigma) = \text{Normsinv} \left(\frac{10^6 - 123,333}{10^6} \right) + 1,5$$

$$\text{Nilai Sigma } (\sigma) = 2,66$$

Dari perhitungan diatas, didapatkan nilai DPMO dan Nilai Sigma pada tabel berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan

Nilai DPMO	Nilai Sigma
280000	5600,0
225027	48,1

2. Uji Kenormalan Data dengan Metode Kolmogorov-Smirnov

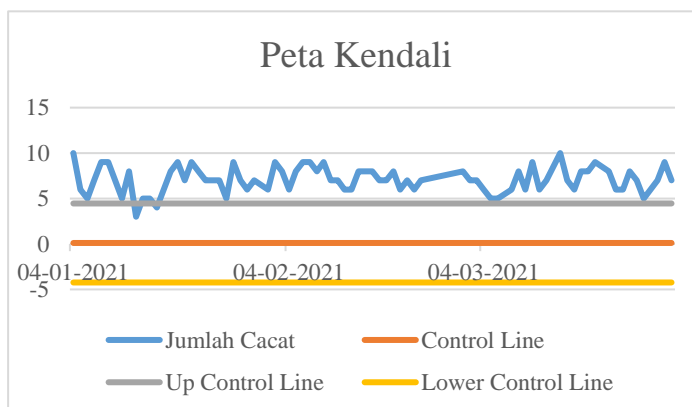
Hepotesa:

- H0 : Data tersebut Berdistribusi Normal
H1 : Data tersebut Tidak Berdistribusi Normal
- Tingkat keakuratan (α) = 0,05
- Selisih maksimum (D-max = 0,47357)
- D tabel : D74 = 0,483 Dmaksimum \leq D α
- Keputusan : H0 diterima, karena D (0,47357) < D (0,483).

Maka pada perhitungan ini data kecacatan proses printing kaos bulan Januari-Maret berdistribusi Normal.

3. Menentukan Batas Kendali

Menentukan batas kendali ialah salah satu hal wajib dalam perhitungan *capability*. Untuk menentukan batas *control* yang digunakan adalah C-chart, yakni C-chart digambarkan bagian yang ditolak dikarenakan tidak sesuai dengan hasil yang diinginkan. Berikut merupakan grafik peta kendali printing, seperti tampak pada Gambar 3.

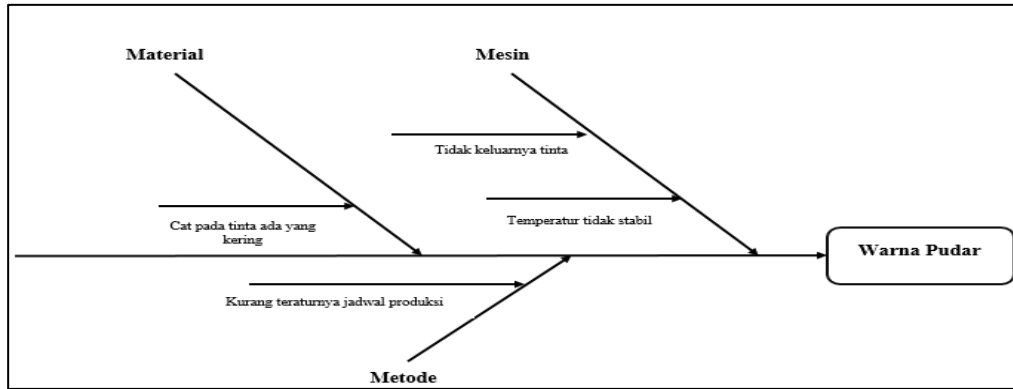


Gambar 3: Grafik Peta Kendali Printing Kaos Huit *Sportwear*

C. Analyze

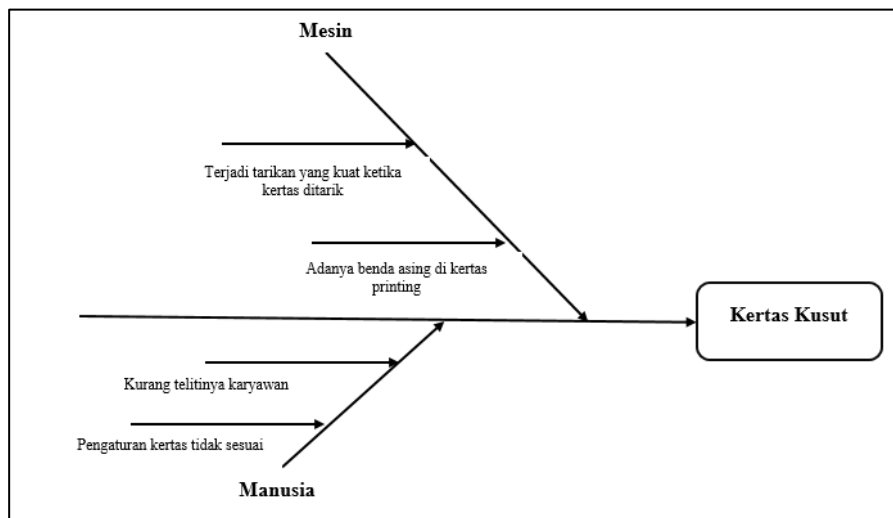
Pada tahap ini dilakukan analisis *fishbone* diagram dimana penulis melakukan analisis terhadap kecacatan yang terjadi pada tahap printing kaos, dimana cacat yang paling dominan dari 3 jenis cacat menjadi prioritas perbaikan.

1. Diagram *Fishbone* Hasil Warna Pudar



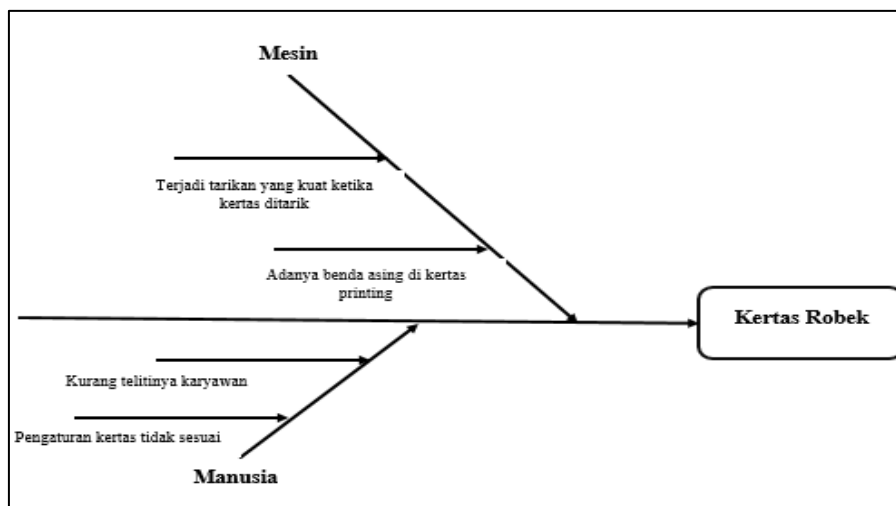
Gambar 4: Analisis Hasil Cacat Warna Pudar

2. Diagram *Fishbone* Hasil Kertas Kusut



Gambar 5: Analisis Hasil Cacat Kertas Kusut

3. Diagram *Fishbone* Hasil Kertas Robek



Gambar 6: Analisis Hasil Cacat Robek

D. FMEA

Metode *FMEA* merupakan salah satu *tools* analisis untuk melakukan analisa sebelum kejadian, dan akan didapat nilai rpn untuk melanjutkan ketahap perbaikan.

No.	Mode Kegagalan (Failure Mode)	Efek Kegagalan (Failure Effect)	S	Penyebab Potensial	O	D	RPN
1	Warna pudar	Pengerjaan Berulang	8	cat pada tinta ada yang kering	5	4	160
		Material Terbuang		tidak keluarnya tinta	3	9	216
		Estetika Produk Berkurang		temperatur tidak stabil	6	7	336
2	Kertas Kusut	Pengerjaan Berulang	8	terjadi tarikan yang kuat ketika kertas ditarik	7	8	448
		Material Terbuang		adanya benda asing di mesin printing	4	7	224
				kurang telitinya karyawan	5	5	200
				pengaturan kertas tidak sesuai	6	8	384
3	Kertas Robek	Pengerjaan Berulang	8	terjadi tarikan yang kuat ketika kertas ditarik	6	8	384
		Material Terbuang		adanya benda asing di mesin printing	4	7	224
				kurang telitinya karyawan	5	5	200
				pengaturan kertas tidak sesuai	6	8	384

Gambar 7: Analisis *FMEA*

E. KAIZEN

KAIZEN adalah metode praktis yang menitikberatkan pada tindakan korektif agar lebih baik dari sebelumnya dalam operasi di bidang manufaktur, *engineering*, *development* dan *business management*.

Tabel 3: Analisis *KAIZEN* Pada Proses Printing

No.	Faktor	Masalah	Usulan Perbaikan
1.	Man	<ul style="list-style-type: none"> Kurangnya pengetahuan Tidak adanya pengawasan SOP Tidak teliti dan kelelahan 	<ul style="list-style-type: none"> Briefing sebelum memulai Merancang suatu aturan dan dilakukan sesuai aturan Membuat yang aman dengan menerapkan K3
2.	Mechine	<ul style="list-style-type: none"> Tidak adanya standar SOP Suhu tidak tepat Mesin sudah tua 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat SOP yang selalu dijalankan Memberikan arahan kepada karyawan Melakukan perawatan mesin secara berkala

No.	Faktor	Masalah	Usulan Perbaikan
3.	Metode	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang teraturnya produksi • Proses produksi tidak sama • Screen tidak layak pakai 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuat penjadwalan • Memberikan pengerahan kepada semua karyawan • Mempleningkan untuk pergantian screen secara berkala
4.	Material	<ul style="list-style-type: none"> • Screen sudah kotor • Cat terlalu encer • Penakaran cat tidak menggunakan alat takar 	<ul style="list-style-type: none"> • Selalu melakukan pengecekan sebelum dimulainya proses produksi • Pemilihan bahan baku yang lebih baik • Menyediakan alat bantu kepada karyawan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dari penyebab kecacatan yang terjadi di Huit *sportwear* maka dibuatkan usulan perbaikan pada kondisi aktual penyebab kecacatan terjadi seperti tabel berikut.

Tabel 4. Perbandingan Kondisi Aktual dan Usulan Perbaikan

5W & 1H	Deskripsi	Tindakan
What	Apa tujuan dalam perbaikan dan penanggulangan?	Untuk menghasilkan suatu produk yang berkualitas yang diharapkan oleh standar perusahaan
Why	Mengapa suatu perbaikan harus dilakukan?	Perbaikan dilakukan karena faktor mesin, manusia, metode dan material adalah sebuah sektor yang penting didalam perusahaan
Where	Dimana perencanaan perbaikan akan diberlakukan?	Perbaikan dilakukan pada metode produksi karna karena terdapat tingkat yang vital
When	Kapan sebaiknya perbaikan akan diberlakukan?	Perbaikan akan dilakukan secepat mungkin untuk mengurangi tingkat kecacatan
Who	Siapa yang akan melakukan?	Pemilik perusahaan dan karyawan
How	Bagaimana pelaksanaannya?	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan suatu pengontrolan secara sigap ketika kecacatan terjadi • Memberikan suatu arahan-arahan kesetiap pegawai yang bertanggung jawab atas pekerjaannya • Pengawasan yang sangat ketat sehingga pegawai bisa lebih serius • Memberikan pelatihan setiap pekerja untuk menambah ilmu • Mengevaluasi bahan baku yang tidak sesuai dengan yang diharapkan • Mesin usang untuk segera diperbaiki

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kecacatan yang masih tinggi pada proses printing ini diakibatkan pada faktor, antara lain: material, mesin, manusia dan metode. Maka dari itu strategi yang harus dilakukan untuk penurunan tingkat kecacatan dalam proses printing seperti melakukan pemeriksaan mesin secara berkala, mengganti atau memperbaiki komponen mesin yang mulai usang ataupun tua, memberikan pengetahuan tentang proses produksi ataupun memberikan pengawasan, Memberikan contoh penerapan SOP. Setelah mengetahui faktor-faktor yang bisa membantu dalam menurunkan tingkat kecacatan maka kualitas akan naik

dimana kualitas adalah salah satu ukuran kepuasan dari pelanggan. Jika didapatkan kesenangan pelanggan dalam sebuah produk, maka semakin baik sebuah produk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis Clearen Amal Widya Gemilang berterimakasih kepada Lembaga Institut Teknologi Garut untuk segala arahan juga bimbingan yang sudah diberikan kepada penulis sehingga bisa mendapatkan ilmu yang bermanfaat bagi kehidupan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. A. Ma'arif, "PENGENDALIAN KUALITAS PADA PRODUK BATIK PRINTING MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus : Divisi Printing PT . Dan Liris , Sukoharjo)," 2019.
- [2] M. Arif and A. Z. Al-faritsy, "UPAYA PERBAIKAN KUALITAS PRODUKSI SABLON DENGAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus : Ivory Bamboo Screen Printing)," pp. 1–3, 2019.
- [3] S. Harianto, E. Nursanti, and D. Indra Laksana, "Aplikasi Metode Six Sigma Untuk Peningkatan Kualitas Dan Penjualan Kerajinan Cor Kuningan Tradisional Majapahit Mojokerto Yang Ramah Lingkungan," *J. Teknol. Dan Manaj. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–26, 2020, doi: 10.36040/jtmi.v6i1.2626.
- [4] K. Siregar, "Analisis Pengendalian Mutu pada CPO dengan Metode DMAIC & FMEA untuk Meningkatkan Kualitas di PT. Perkebunan Nusantara IV Air Batu," *Univ. Sumatera Utara*, pp. 7–9, 2018.
- [5] C. T. Quality, "Usulan Peningkatan Kualitas Batu Merah Dengan," vol. XIII, no. 1, pp. 9–16, 2019.
- [6] Supriyadi, G. Ramayanti, and A. C. Roberto, "Analisis Kualitas Produk dengan Pendekatan Six Sigma. Prosiding SNTI dan SATELIT," *Univ. Serang Raya*, vol. 2017, no. October, pp. 7–13, 2017, doi: 10.17605/OSF.IO/UVPEZ.
- [7] I. Wulandari and M. Bernik, "Penerapan Metode Pengendalian Kualitas Six Sigma Pada Heyjacker Company," *EkBis J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, p. 222, 2018, doi: 10.14421/ekbis.2017.1.2.1008.
- [8] T. A. Putri and M. N. Alfareza, "Pengendalian Kualitas Produk Kaos Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus pada Konveksi X di Yogyakarta)," pp. 2–3, 2019, [Online]. Available: <https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/2019/05/ID021.pdf>
- [9] H. Bonar, P. Luthfi, and A. L. F. An, "Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus : PT. Growth Sumatra Industry)," *J. Bul. Utama Tek.*, vol. 13, no. 3, pp. 211–219, 2018.
- [10] M. Kholil and T. Pambudi, "Implementasi Lean Six Sigma Dalam Peningkatan Kualitas Dengan Mengurangi Produk Cacat Ng Drop Di Mesin Final Test Produk Hl 4.8 Di Pt. Ssi," vol. 54, no. 2, pp. 29–52, 2017.
- [11] A. Kusumawati and L. Fitriyeni, "Pengendalian Kualitas Proses Pengemasan Gula Dengan Pendekatan Six Sigma," *J. Sist. dan Manaj. Ind.*, vol. 1, no. 1, p. 43, 2017, doi: 10.30656/jsmi.v1i1.173.
- [12] R. Ekawati and R. A. Rachman, "Analisa Pengendalian Kualitas Produk Horn PT. MI Menggunakan Six Sigma," *J. Ind. Serv.*, vol. 3, no. 1a, pp. 32–38, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jiss/article/view/2059/1592>.