

Pengendalian Kualitas pada Produk Handuk dengan Menggunakan Metode DMAIC

Nelly Apriyani*, Asep Nana Rukmana, Iyan Bachtiar

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*nellyapriyani03@gmail.com, an.rukmana@gmail.com, iyanbachtiar1806@gmail.com

Abstract. Quality control is crucial in maintaining a company's reputation in the eyes of consumers. PT. XYZ, a textile company producing towels, faced issues during production in 2022, specifically a high defect rate averaging 7% in their towels. The aim of this research is to analyze the causes of defects and propose improvements to enhance towel quality. The research employed the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control) method and Failure Modes Effect Analysis (FMEA) for data analysis. Based on the findings, the dominant defects in towel production were sparse filling defects totaling 7,000 points (14%), missing towel fibers totaling 6,995 points (14%), hole defects totaling 6,818 points (13%), and size defects totaling 6,333 points (12%) out of a total of 51,310 defect points. The baseline performance of the company was measured with a DPMO value of 8,751 and a sigma level of 3.88. The highest Risk Priority Number (RPN) was identified for sparse filling defects due to human error with a score of 240. For missing towel fibers, the highest RPN was due to machine issues, scoring 210. Similarly, machine issues also accounted for the highest RPN in hole defects, also scoring 210. For size defects, the highest RPN was attributed to human error with a score of 240. Proposed improvements prioritize addressing RPN values using FMEA to update RPN values post-improvement.

Keywords: *Quality Control, DMAIC, Six Sigma.*

Abstrak. Pengendalian kualitas merupakan salah satu hal yang penting untuk mempertahankan reputasi perusahaan di mata konsumen. PT XYZ Industri merupakan perusahaan textile yang menghasilkan produk handuk. Selama melakukan proses produksi perusahaan ini mengalami permasalahan yaitu jumlah cacat (*defect*) pada handuk tahun 2022 yang didapatkan nilai rata-rata *persentase* cacat 7%, nilai *persentase* ini tergolong dalam cacat yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor penyebab kecacatan, serta membuat usulan perbaikan guna peningkatan kualitas produk handuk. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*) dan *Failure Modes Effect Analysis* (FMEA). Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh kecacatan dominan terjadi pada proses produksi handuk adalah cacat pakan renggang sebanyak 7.000 titik (14%), cacat bulu handuk tidak timbul sebanyak 6.995 titik (14%), cacat bolong 6.818 titik (13%) dan cacat ukuran 6.333 titik (12%) dari total kecacatan yaitu sebanyak 51.310 titik cacat. Dan didapatkan baseline kinerja kondisi saat pada perusahaan yaitu nilai DPMO sebesar 8,751 dengan level sigma sebesar 3,88 sigma. Didapatkan nilai tertinggi RPN pada cacat pakan renggang adalah manusia (operator) sebesar 240. Rating RPN tertinggi pada cacat bulu handuk tidak timbul pada mesin sebesar 210. Rating RPN tertinggi pada cacat bolong terjadi pada mesin sebesar 210. Rating RPN tertinggi pada cacat ukuran yaitu pada manusia (operator) sebesar 240. Standar usulan perbaikan dilakukan dengan memprioritaskan nilai RPN dengan FMEA perbaikan sehingga dapat memperbaiki nilai RPN setelah dilakukan perbaikan.

Kata Kunci: *Pengendalian Kualitas, DMAIC, Six Sigma.*

A. Pendahuluan

Di era kemajuan industri yang semakin berkembang perusahaan dihadapkan pada persaingan yang semakin ketat. Setiap perusahaan berusaha untuk menjamin kualitas produknya yang tinggi agar tetap kompetitif di pasar. Standar produk merupakan elemen penting yang mungkin dapat mempengaruhi keputusan pelanggan dalam melakukan pembelian [1]. Oleh karena itu, pengendalian kualitas mutu diperlukan untuk mencegah produk cacat dan mengurangi jumlah produk cacat [5].

PT Banyumas Multi Industri merupakan perusahaan tekstil yang berdiri sejak 1966 berpusat di Jalan Terusan Cimuncang No.51 Kota Bandung. PT Banyumas Multi Industri ini memproduksi produk handuk mandi dengan ukuran panjang 125 cm dan lebar 65 cm. Produk yang dihasilkan oleh PT Banyumas Multi Industri ini dipasarkan ke wilayah, Surabaya, Jakarta, Bekasi, dan Bandung. Konsumen dari PT Banyumas Multi Industri adalah swalayan, toko dan distributor. Strategi pasar yang diterapkan PT Banyumas Multi Industri adalah produksi *Make to stock*. Oleh karena itu, pabrik akan terus memproduksi handuk yang kemudian disimpan digudang. Proses pembuatan handuk terdiri dari beberapa tahapan diantaranya yaitu prapertenenan dilakukan penghanian, pencucukan, penyambungan untuk benang lusi dan untuk benang pakan dilakukan pemaletan, setelah itu masuk pada proses pertenenan, pemcucian dan pewarnaan, jahit dan pengemasan.

Bedasarkan pengamatan pada perusahaan ternyata terdapat permasalahan yang dihadapi oleh pihak perusahaan yaitu masih banyaknya kecacatan pada produk handuk, dimana permasalahan yang dihadapi oleh PT. Banyumas Multi Industri ini terdapat pada proses pemeriksaan akhir yaitu masih banyak kekurangan atau kecacatan pada produk handuk. Kecacatan yang terjadi seperti cacat bolong, cacat ukuran, cacat pakan renggang, cacat bulu handuk tidak timbul, cacat hasil tenun tidak rapi, benang lolos, cacat putus benang lusi, cacat kotor atau bernoda. Permasalahan tersebut dapat merugikan perusahaan dari segi material, tenaga kerja, *finansial* maupun waktu. Berdasarkan ketentuan konsep Six Sigma dalam mencapai perbaikan berkelanjutan mengidentifikasi serta menghilangkan penyebab kesalahan dalam proses yaitu dengan menggunakan prinsip DMAIC dan FMEA untuk menghasilkan perubahan dan peningkatan kualitas menjadi lebih baik. Dalam penerapan DMAIC terjadi interaksi yang sangat erat antara satu fasa dengan fasa lainnya. Hal ini karena *output* dari setiap langkah akan menjadi input untuk fase berikutnya [2]. FMEA meningkatkan keandalan produk dan layanan dengan menghilangkan mode kegagalan, yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap produk dan layanan tersebut [3].

Bedasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka berikut tujuan dari penelitian yang dilakukan di PT. Banyumas Multi Industri yaitu mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan pada produk dan memberikan usulan perbaikan terhadap penyebab timbulnya jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi di PT. Banyumas Multi Industri.

B. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu pengumpulan data, pengolahan data dan analisis hasil serta kesimpulan. Pengumpulan data pada tahap ini melakukan proses wawancara, yaitu pengumpulan data atau informasi dengan cara tanya jawab langsung dengan manajer produksi dan kepala bagian produksi, serta mengamati secara langsung kegiatan produksi handuk dari awal hingga akhir. Pada tahap ini juga dilakukan observasi, merupakan tahapan mengumpulkan data, berdasarkan studi literatur serta sumber-sumber yang sesuai dengan permasalahan yang ada di perusahaan, dan melakukan dokumentasi, data produksi dan data produk cacat mulai bulan Januari hingga Desember 2022. Pengolahan data menggunakan tahapan DMAIC dan menggunakan metode FMEA.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Define

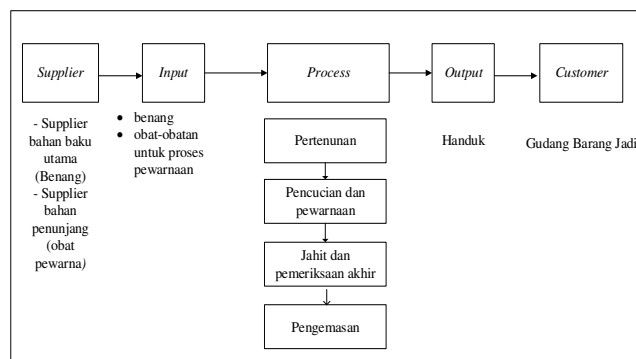
Pendefinisian Peran Orang Yang Terlibat Dalam Pengendalian Kualitas

Orang atau kelompok orang yang terlibat dalam *Six Sigma* merupakan orang yang menduduki jabatan. Enam peran dalam pengendalian kualitas proyek *Six Sigma* yaitu Dewan kepemimpinan (*Senior Champion*), *Champions*, *Master Black Belts*, *Black Belts*, *Green Belts* dan Anggota Tim (*Team Member*) [2].

1. *Senior Champions* = Manajer personalia
2. *Champions* = Manajer Produksi
3. *Master Black Belts* = Quality Assurance
4. *Black Belts* = Kepala Divisi Produksi
5. *Green Belts* = Leader Produksi
6. *Team member* = Staff dan Operator

SIPOC

Setiap proyek *Six Sigma* yang telah dipilih, harus dijelaskan proses-proses kunci, urutan proses beserta interaksinya.



Gambar 1. SIPOC

Tujuan Six Sigma

Pernyataan tujuan proyek harus ditetapkan untuk setiap proyek *Six Sigma* yang terpilih dengan menggunakan 5W+1H.

Tabel 1. Adik Simba

5W+1H	Pernyataan Tujuan Penelitian Proyek <i>Six Sigma</i>
What (Apa)?	Kecacatan pada produk handuk di PT Banyumas Multi Industri
Where (Dimana)?	Stasiun Kerja Pertenunan
When (Kapan)?	Tahun 2023
Who (Siapa)?	Enam orang peran yang terlibat dalam pengendalian kualitas
Why (Kenapa)?	Untuk mengidentifikasi faktor terjadinya kecacatan produk handuk serta memberikan usulan tindakan perbaikan kualitas.

How (Bagaimana)?	Dilakukan Pengamatan proses produksi handuk dari awal hingga akhir proses produksi handuk, melakukan pengumpulan data, pengamatan secara langsung dan perhitungan dengan alat kualitas untuk dijadikan pertimbangan perbaikan produk
------------------	--

Measure

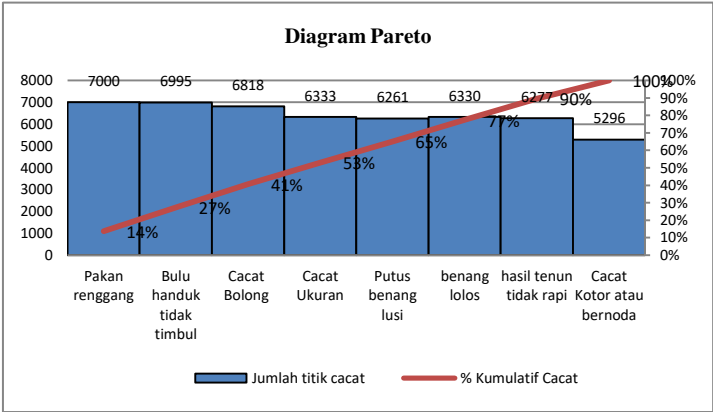
Pendefinisian CTQ

Pada Penelitian dalam menentukan CTQ didapatkan berdasarkan cacat yang krusial yang dapat mempengaruhi kualitas produk.

- 1. Pakan renggang
- 2. Bulu handuk tidak timbul
- 3. Cacat bolong
- 4. Cacat ukuran
- 5. Putus benang lusi
- 6. Benang lolos
- 7. Hasil tenun tidak rapi
- 8. Cacat kotor atau bernoda

Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk mengetahui faktor- faktor yang signifikan yang dapat mempengaruhi kualitas.



Gambar 2. Diagram Pareto

Nilai DPMO dan Kapabilitas Six Sigma

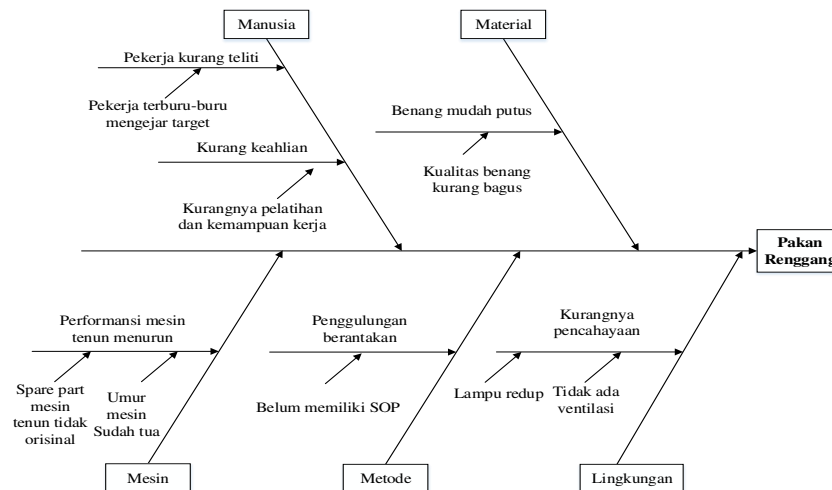
Nilai DPMO = $\frac{50.282}{720.000 \times 8} \times 1.000.000 = 8.730$

Dikoversikan kedalam nilai sigma = 3,88

Analyze

Fishbone

Diagram sebab dan akibat membantu menganalisis penyebab kecacatan yang terjadi pada produk handuk, dengan jenis cacat yang krusial yang diperbaiki terlebih dahulu [4]. Analisis didasarkan pada lima faktor yaitu manusia, mesin, metode, material dan juga lingkungan.



Gambar 3. Diagram Fishbone

FMEA

Pada Penelitian ini FMEA digunakan untuk mengetahui penyebab potensi kegagalan dan mengevaluasi dampak kegagalan dengan memberikan nilai terlebih dahulu dalam 3 kriteria yaitu *severity*, *occurrence* dan *detection* [4]. Setelah itu menghitung nilai RPN dari jumlah perkalian *severity*, *occurrence*, dan *detection*.

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS Worksheet									
Process or Product : Process						FMEA NUMBER : 1			
FMEA TEAM :						FMEA Date: (Original) : 05 Januari 2023			
Team Leader :						(Revised)			
Page: 1 of 4									
FMEA PROCESS									
Component and Function	Potential Failure Mode	Potential Effect(s) of Mode	Severity	Potential Cause(s) of Failure	Occurrence	Current Controls, Prevention	Current Controls, Detection	Detection	RPN
Handuk untuk mandi	Pakang Renggang	menyebabkan perbedaan benang ada yang mengalami halus dan kasar	8	Pekerja terburu-buru mengejar target, kurangnya keahlian dan kemampuan pada pekerja	5	Lakukan kegiatan briefing serta evaluasi setiap pagi terkait kinerja operator	Pengawasan oleh kepala produksi	6	240
				Kualitas benang kurang bagus		Lakukan pemeriksaan ketika menggunakan benang	pengembalian bahan baku yang memiliki kualitas dibawah standar	4	160
				Spare part mesin tenun tidak original dan mesin yang digunakan dalam produksi termasuk mesin tua		Buat jadwal maintenance secara rutin dan berkala	Perbaiki mesin saat mengalami kerusakan	4	160
				Belum memiliki SOP		Buat SOP secara singkat serta jelas	Standar kerja perusahaan ini meliputi prosedur kerja yang dilakukan secara umum, meliputi langkah-langkah seperti proses produksi dan proses pengemasan	5	200
				Lampu redup dan kurangnya ventilasi		penggunaan exhaust pada area kerja	Membuka seluruh sirkulasi udara (jendela)	2	80

Gambar 4. Tabel FMEA

Improve

Rancangan Usulan Perbaikan

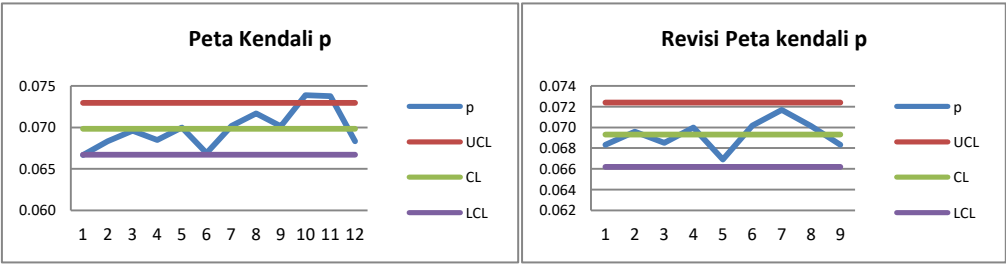
Pada rancangan usulan perbaikan ini yaitu dari hasil nilai FMEA sebelumnya pada tahap *analyze*, setelah itu pada tahapan *improve* ini dilakukan sebagai berikut pada Gambar 5. Tabel Perbaikan FMEA.

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS Worksheet									
Process or Product : Process						FMEA NUMBER : 1			
FMEA TEAM :						FMEA Date: (Original): Januari 2024			
Team Leader :						(Revised)			
Page: 1 of 4									
FMEA PROCESS									
Component and Function	Potential Failure Mode	Potential Effect(s) of Mode	Sev	Potential Cause(s) of Failure	Occ	Current Controls, Prevention	Current Controls, Detection	Detec	RPN
Handuk untuk mengeringkan tubuh	Pakang Renggang	Menyebabkan perbedaan benang ada yang mengalami halus dan kasar	8	Pekerja terburu-buru mengejar target, kurangnya keahlian dan kemampuan pada pekerja	5	Lakukan kegiatan briefing serta evaluasi setiap pagi terkait kinerja operator	Perusahaan perlu mengadakan pelatihan dan kepala produksi harus lebih sering melakukan pengawasan lebih rutin lagi dengan turun langsung ke proses produksi pada produk handuk terutama pada stasiun kerja pertunanan.	3	120
				Kualitas benang kurang bagus		Lakukan pemeriksaan ketika menggunakan benang	pengembalian bahan baku yang memiliki kualitas dibawah standar	2	80
				Spare part mesin tenun tidak original dan mesin yang digunakan dalam produksi termasuk mesin tua		Buat jadwal maintenance secara rutin dan berkala	Perbaiki mesin saat mengalami kerusakan	2	80
				Belum memiliki SOP		Buat SOP secara singkat serta jelas	Dibuatnya SOP untuk menetapkan standar kerja agar menjadi pedoman untuk operator yang bekerja dan memantau penerapan standar kerja yang telah ditetapkan agar mudah dipahami oleh pekerja agar dapat bekerja dengan baik.	3	120
				Lampu redup dan kurangnya ventilasi		penggunaan exhaust pada area kerja	Membuka seluruh sirkulasi udara (jendela)	2	80

Gambar 5. Tabel Perbaikan FMEA

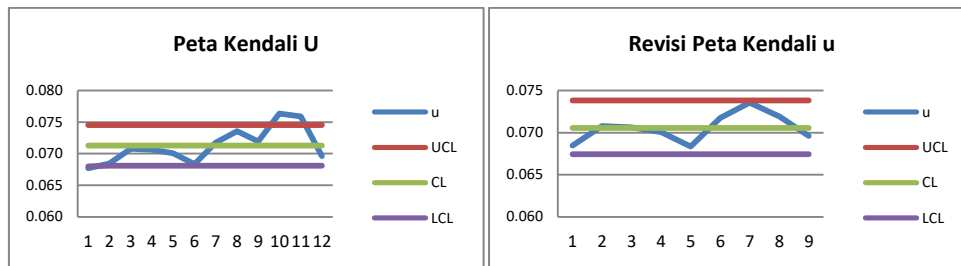
Sebelumnya yaitu kurangnya pengawasan oleh kepala produksi pada proses pertunanan yang menyebabkan pekerja dalam melakukan pekerjaannya terburu buru dapat mengakibatkan cacat pakan renggang, maka nilai *detection* yang terjadi untuk mendeteksi kegagalan bersifat rendah dan memungkinkan terjadinya kembali penyebab tinggi karena penyebab masing terulang diberi 6. Maka usulan ini yaitu dengan melakukan pengawasan oleh kepala produksi cukup sering dan membuat jadwal pelatihan pada pekerja, maka kejadian ini dalam mendeteksi kegagalan tinggi dan memungkinkan terjadinya kembali penyebab bersifat rendah karena sudah terdektesi, oleh karena itu nilai *detection* tinggi menjadi rendah yaitu 3.

Peta Kendali



Gambar 6. Peta Kendali p dan Revisi Peta Kendali p

Bedasarkan peta kendali p ada beberapa data out of control, dimana data keluar ini disebabkan oleh sistem sebab yang berbeda dengan sistem sebab yang lain, maka sistem sebab yang berbeda ini dilakukan penghapusan atau revisi peta kendali p supaya mendapatkan peta kontrol yang hanya sistem sebab umum yang terjadi.



Gambar 7. Peta Kendali u dan Revisi Peta Kendali u

Bedasarkan peta kendali u ada beberapa data out of control, dimana data keluar ini disebabkan oleh sistem sebab yang berbeda dengan sistem sebab yang lain, maka sistem sebab yang berbeda ini dilakukan penghapusan atau revisi peta kendali u supaya mendapatkan peta kontrol yang hanya sistem sebab umum yang terjadi.

Control

Daftar periksa

Daftar periksa dibuat untuk memudahkan sekaligus meyakinkan bahwa telah menyelesaikan proses pengendalian menggunakan six sigma dengan baik.

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah perusahaan telah siap dan mampu memberikan perhatian yang terfokus pada pembangunan organisasi six sigma?		
2	Apakah tim proyek six sigma telah menetapkan karakteristik kualitas kunci (CTQ) yang akan diukur dan dipelajari?		
3	Apakah Tim Proyek Six Sigma telah menetapkan baseline kinerja pada proses produksi menggunakan satuan pengukuran DPMO dan Kapabilitas sigma?		
4	Apakah banyaknya CTQ penyebab kegagalan telah dikategorikan menggunakan prinsip Pareto untuk mengetahui cacat yang signifikan?		
5	Apakah target kinerja telah ditetapkan dalam proyek Six Sigma untuk ditingkatkan di masa yang akan datang?		
6	Apakah alat-alat kualitas seperti: diagram sebab-akibat, diagram Pareto, FMEA (failure mode and effect analysis), dan lain-lain, telah diterapkan secara benar guna membantu menganalisis sumber-sumber dan akar penyebab kegagalan?		
7	Apakah penyusunan rencana tindakan telah mengikuti prinsip 5 W+1H?		
8	Apakah alat-alat kualitas dan formulir hasil-hasil tindakan FMEA, dil, telah diterapkan dengan benar untuk memonitor kemajuan proyek peningkatan kualitas Six Sigma?		
9	Apakah proyek Six Sigma telah memberikan hasil yang sangat memuaskan berupa penurunan DPMO, peningkatan Kapabilitas Sigma?		
10	Apakah praktek-praktek terbaik dalam proyek Six Sigma telah distandardisasikan dan disebarluaskan ke seluruh organisasi sebagai proses pembelajaran dan transfer pengetahuan baru?		

Gambar 8. Tabel Daftar Periksa

Usulan standarisasi kerja

Dimana standarisasi ini diperoleh dari rancangan usulan perbaikan yaitu rangkuman atau hasil identifikasi pada penilaian RPN pada Gambar 9.

No	Faktor	Penyebab	Standar Normal (Kondisi saat ini)	Standar Perusahaan Setelah Melakukan Perbaikan (Kondisi Perbaikan)
1	Manusia	Pekerja terburu-buru mengejar target, kurangnya keahlian dan kemampuan pada pekerja	Pengawasan oleh kepala produksi	Perusahaan perlu mengadakan pelatihan dan kepala produksi harus lebih sering melakukan pengawasan lebih rutin lagi dengan turun langsung ke proses produksi pada produk handuk terutama pada stasiun kerja pertununan.
2	Material	Kualitas benang kurang bagus	pengembalian bahan baku yang memiliki kualitas dibawah standar	Menilai kinerja supplier tiap bulannya dan melakukan seleksi terhadap supplier yang tidak memenuhi standar perusahaan
3	Mesin	Spare part mesin tenun tidak original dan mesin yang digunakan dalam produksi termasuk mesin tua Kurangnya perawatan dan pemeriksaan pada mesin Tidak ada jadwal maintenance mesin	Mesin produksi dapat berfungsi walaupun sering mengalami kendala selama 9 jam waktu kerja dari senin - jumat	Dibuatkan jadwal perawatan alat-alat dan mesin secara rutin dan terjadwal dan untuk operator dalam menangani mesin harus selalu melakukan pengecekan sebelum dan sesudah proses produksi
4	Metode	Belum memiliki SOP	Standar kerja perusahaan ini meliputi prosedur kerja yang dilakukan secara umum, meliputi langkah-langkah seperti proses produksi dan proses pengemasan	Dibuatnya SOP untuk menetapkan standar kerja agar menjadi pedoman untuk operator yang bekerja dan memantau penerapan standar kerja yang telah ditetapkan agar mudah dipahami oleh pekerja agar dapat bekerja dengan baik.
5	Lingkungan	Lampu redup dan kurangnya ventilasi	Membersihkan area kerja sebelum dan sesudah dilakukan proses produksi	Membuka seluruh sirkulasi udara yang ada yaitu dengan membuka jendela agar mendapatkan cahaya dan perusahaan harus memasang exhaus fan serta lampu dengan tepat

Gambar 9. Tabel Usulan Standarisasi Kerja

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi faktor penyebab kecacatan menggunakan diagram sebab akibat, terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan cacat pakan renggan, cacat bulu handuk tidak timbul, cacat bolong dan cacat ukuran pada proses produksi handuk di PT Banyumas Multi Industri yaitu, manusia, mesin, material, metode dan lingkungan.
2. Solusi perbaikan yang dilakukan untuk jenis cacat yaitu cacat pakan renggang, bulu handuk tidak timbul, cacat bolong dan cacat ukuran. Usulan perbaikan ini dilakukan menggunakan alat implementasi FMEA yang digunakan untuk merancang perbaikan dengan mengetahui nilai risiko penyebab kecacatan yaitu dengan nilai RPN yang tertinggi pada proses dari suatu produk, Selanjutnya dilakukan perbaikan dengan menggunakan FMEA, setelah itu didapatkan nilai RPN yang diperbarui berbeda dengan nilai RPN awal sebelum dilakukan perbaikan. Dimana nilai RPN yang diperbarui ini menunjukkan efektivitas perbaikan penurunan FMEA setelah dilakukan atau diterapkannya standar usulan yang dapat menunjukan bahwa nilai risiko dapat

Acknowledge

Tersusunnya tugas akhir ini tentu bukan karena buah kerja keras saya semata, melainkan juga atas bantuan dari berbagai pihak yang telah banyak membantu dan membimbing saya selama

melakukan penelitian dan penyusunan tugas akhir. Utamanya, saya ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya, serta kakak saya yang tidak pernah lelah memberi semangat, motivasi dan selalu mendoakan saya selama masa perkuliahan hingga selesainya tugas akhir ini. Terima kasih pula saya ucapkan kepada dosen pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing dan mengarahkan serta memberikan motivasi selama pelaksanaan tugas akhir ini. Tidak lupa, terima kasih pula kepada semua pihak yang telah membantu namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, semoga Allah membalas segala kebaikan yang telah kalian berikan.

Daftar Pustaka

- [1] Ernawati, D. (2019). Pengaruh Kualitas Produk, Inovasi Produk Dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Produk Hi Jack Sandals Bandung. *JWM (Jurnal Wawasan Manajemen)*, 7(1), 17.
- [2] Gaspersz, V. (2002). Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP. Bogor: Gramedia.
- [3] Besterfield, D. H., Besterfield, G. H., Besterfield-Sacre, M., Urdhwareshe, R., Besterfield-Michna, C., & Urdhwareshe, H. (2012). *Total Quality Management Revised Third Edition For Anna University (3rd ed.)*. Prentice Hall.
- [4] Mitra, A. (2016). *Fundamentals of Quality Control and Improvement (4th ed.)*. John Wiley & Sons.
- [5] Lestari, F. A., & Purwatmini, N. (2021). Pengendalian Kualitas Produk Tekstil Menggunakan Metoda DMAIC. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Bisnis*, 5(1), 79–85.
- [6] Elshadi, F., & Muhammad, C. R. (2022). Penerapan Metode Lean Six Sigma untuk Mereduksi Waste pada Produksi Sepatu Sandal. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 17–26. <https://doi.org/10.29313/jrti.v2i1.664>
- [7] Nurfaidah, S. A., & Hidayat, N. P. A. (2022). Reduksi Waste dan Peningkatan Kualitas pada Proses Produksi Brownies Kukus Cokelat dengan Menggunakan Metode Lean Six Sigma. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 1(2), 180–188. <https://doi.org/10.29313/jrti.v1i2.510>
- [8] Rizky Ferdiansyah, Iyan Bachtiar, & Selamat. (2023). Pengendalian Kualitas dengan Metode Taguchi pada Produk Cat Tembok di Pt XYZ. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 129–138. <https://doi.org/10.29313/jrti.v3i2.2890>