

PENERAPAN METODE SEVEN TOOLS PADA PRODUK A DI PT XYZ

Fitria Purbasari¹, Wiwi Prastiwinarti²

*Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424
Email : fitria.purbasari.tgp18@mhsw.pnj.ac.id*

ABSTRAK

PT XYZ perusahaan yang bergerak dibidang cetak kemasan karton lipat (KKL) dengan fokus utama permasalahannya yaitu banyaknya jumlah *waste* produksi kemasan yang harus segera dicari akar penyebab masalah dan usulan perbaikan, salah satunya yaitu pada produk A. Produk A di PT XYZ memiliki banyak jumlah *waste* sebesar 125.236 pcs selama periode Januari 2021 – Januari 2022. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *seven tools*. Tujuan dari penelitian ini yaitu dilakukannya perhitungan untuk mencari dan menentukan faktor-faktor penyebab utama terjadinya banyak jumlah *waste* serta diajukan usulan perbaikan produk A di PT XYZ. Hasil dari penelitian ini berupa perhitungan diagram pareto yang didapatkan jenis-jenis *defect* paling banyak jumlah *waste*-nya yaitu *color variation*, *scumming*, *scratches*, serta sobek dan pecah yang menunjukkan nilai kumulatif sebesar 86,3% yang dianggap memiliki 80% penyebab terjadinya persentase *defect* dominan. Faktor penyebab masalah keempat *defect* tersebut yaitu manusia, mesin, dan metode. Faktor manusia yaitu kurang disiplinnya operator dalam melakukan proses cetak, setingan mesin tidak sesuai standard, dan metode dalam melakukan proses cetak tidak sesuai.

Kata kunci: *defect, KKL, jumlah waste, seven tools*

ABSTRACT

PT XYZ is a company engaged in printing folding carton packaging (KKL) with the main focus of the problem, namely the large amount of packaging production waste that must be immediately searched for the root cause of the problem and proposed improvements, one of which is product A. Product A at PT XYZ has a large amount of waste of 125,236 pcs during the period January 2021 – January 2022. The method used in this study is seven tools. The purpose of this research is to do calculations to find and determine the main factors causing the large amount of waste and proposed improvements to product A at PT XYZ. The results of this study are in the form of Pareto diagram calculations which obtained the types of defects with the highest amount of waste, namely color variation, scumming, scratches, and tears and breaks which show a cumulative value of 86.3% which is considered to have 80% of the causes for the percentage of defects. dominant. The factors causing the problem of the four defects are humans, machines, and methods. The human factor is the operator's lack of discipline in the printing process, the machine's setting does not match the standard, and the method in carrying out the printing process is not appropriate.

Keywords: *defect, KKL, amount of waste, seven tools*

PENDAHULUAN

Tahap kontrol kualitas produk yang berkelanjutan memungkinkan perusahaan untuk mengenali dan mengidentifikasi *defect* yang telah terjadi dan mencari solusi untuk masalah yang perlu diselesaikan. Akibat dari *defect* produk secara langsung mempengaruhi kerugian perusahaan. Artinya, hilangnya bahan baku karena *defect* produksi, berkurangnya keuntungan perusahaan, dan secara tidak langsung mempengaruhi kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan [1].

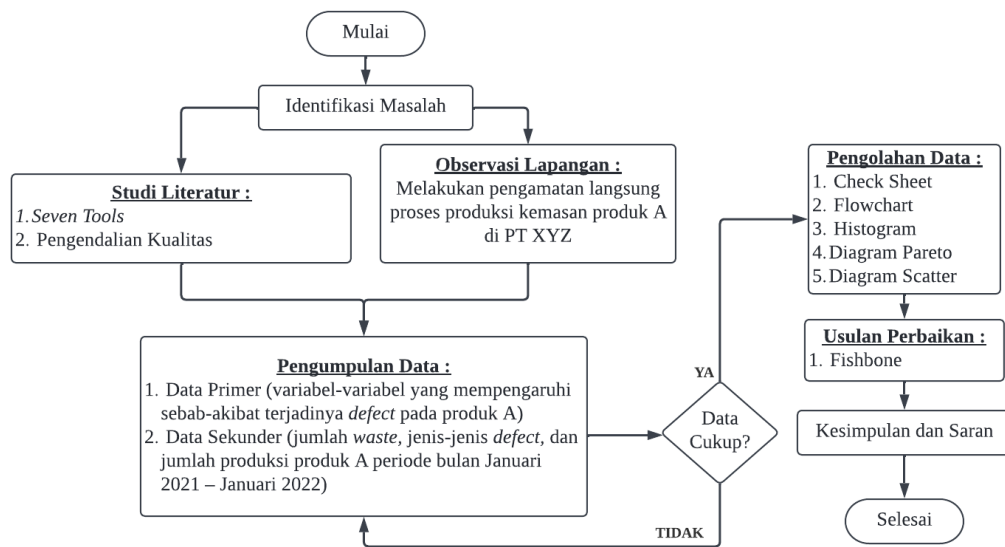
Penelitian terdahulu pada pembuatan koran berbahan baku kertas rol menggunakan metode *seven tools* dilakukan dengan mengamati, menganalisis, serta memberikan saran perbaikan guna mengurangi masalah *defect* produk tersebut. Jenis *defect* pada raw material kertas rol terdapat 80% dari total kecacatan, yaitu ST (Sisi tertekuk) sebanyak 447 unit atau sebesar 43.4%, L (Lembab) sebanyak 305 unit atau sebesar 29.6%, dan K (Klontong terlalu besar) sebanyak 193 unit atau sebesar 18.7% [2]. Penelitian terdahulu lainnya melakukan pengendalian kualitas produk pengalengan ikan menggunakan *seven tools* untuk mengelola, menganalisis serta memperbaiki segala proses yang tidak sesuai standar perusahaan. Berdasarkan hasil analisa jenis *defect* terdapat 4.014 produk *defect* yang terjadi pada kerusakan *seamer*. Hal tersebut terjadi karena mesin *seamer* sudah lama sehingga tidak bekerja secara stabil [3].

PT XYZ adalah salah satu perusahaan di bidang industri cetak kemasan folding box yang menggunakan teknik cetak *offset* dengan produk utama yang dihasilkannya yaitu kemasan produk makanan dan obat-obatan. PT XYZ memiliki fokus permasalahan utama perusahaan berupa banyaknya jumlah *waste* yang segera harus dicari akar penyebab serta usulan perbaikan, salah satunya yaitu produk A. Berdasarkan data produksi yang didapatkan dari PT XYZ, produk A memiliki banyak jumlah *waste* sebesar 125.236 pcs selama periode Januari 2021 – Januari 2022. Produk A ini merupakan salah satu produk di PT XYZ yang sering dilakukannya produksi ulang. Oleh karena itu dilakukannya penelitian pada produk A agar perusahaan menemukan akar penyebab masalah terhadap *defect* proses cetak kemasan yang terjadi dengan memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisir jumlah *waste*, efektifitas proses yang dilakukan, dan efisiensi jumlah biaya (*cost*) yang dikeluarkan oleh PT XYZ.

Penurunan jumlah *waste* pada produk A menggunakan metode *seven tools* untuk mengidentifikasi *defect* yang terjadi dengan alat bantu *check sheet*, diagram pareto untuk identifikasi persentase *defect* terbanyak dan paling sedikit, *flowchart* untuk membuat distribusi frekuensi, histogram untuk menggambarkan distribusi data yang ada, *control chart* digunakan sebagai penentu apakah *defect* masih pada batas toleransi atau tidak, *scatter diagram* untuk mengetahui hubungan antar plot data *defect* dengan produksi, dan menganalisis akar penyebab *defect* dengan diagram *fishbone* [4]. Tujuan dari penelitian ini dengan menggunakan metode *seven tools* untuk menentukan jenis-jenis *defect* Utama yang terjadi pada produk A, mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama *defect* yang terjadi pada produk A, serta merekomendasikan usulan perbaikannya kepada PT XYZ untuk meminimalisir jumlah *defect* yang terjadi pada produk A.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT XYZ yang berlokasi di Jawa Barat pada bulan April sampai Juli 2022 dengan objek penelitian berupa kemasan sekunder produk makanan ringan (produk A) yang berbahan baku duplex 310 gsm. Gambar 1. merupakan alur penelitian pada penelitian ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL dan PEMBAHASAN

Check Sheet

Check sheet berisikan data jumlah *defect* produksi dan jumlah produksi yang dibuat untuk memudahkan dalam pengumpulan data, analisis data, serta penemuan masalah mengenai jenis-jenis penyebab masalah [5]. Dibawah ini tabel 1 merupakan *check sheet* yang didapatkan dari data perusahaan PT XYZ.

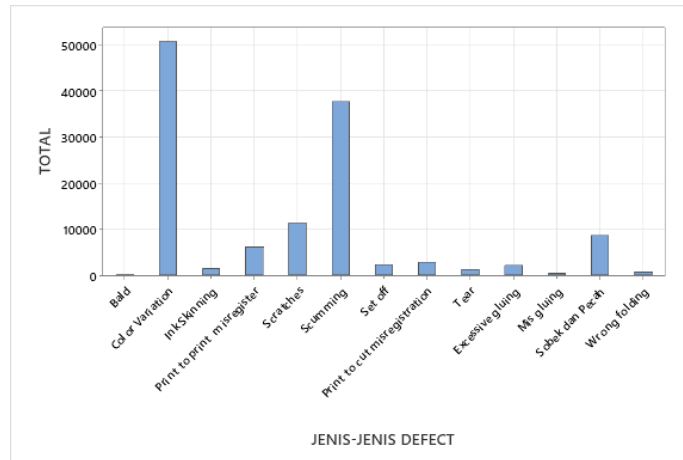
Tabel 1. Check Sheet Jumlah Produksi dan Waste Produk A Periode Januari 2021-Januari 2022

BULAN	JUMLAH PRODUKSI	JENIS-JENIS DEFECT													Grand Total	%
		Bald	Color Variation	Ink Skinning	Print to print misregister	Scratches	Scumming	Set off	Print to cut misregistration	Tear	Excessive gluing	Mis gluing	Scratches	Sobek dan Pecah		
Jan-21	2.092.800		10.927		5.850	1.843	4.880		935	1.250				1.470	27.405	1,31%
Feb-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mar-21	1.665.600		15.025	600			5.700	285	1.300					300	23.210	1,39%
Apr-21	1.331.200		1.200		250		1.775							760	3.985	0,30%
Mei-21	1.777.200		7.900	300		500	1.962	116	350		1.200	50		1.550	14.028	0,79%
Jun-21	936.000		2.300				1.500	304							4.104	0,44%
Jul-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agst-21	665.600		630				1.840			5		265		135	2.875	0,43%
Sep-21	1.996.800	50	9.550	550			18.100	1.600	250		900	70		650	32.020	1,60%
Okt-21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov-21	1.040.000		540				845							200	1.585	0,15%
Des-21	1.043.200		2.150				675						8.900	3.500	15.225	1,46%
Jan-22	604.000		431				355		13						799	0,13%
Total	13.152.400	50	50.653	1.450	6.100	2.343	37.632	2.305	2.848	1.255	2.100	385	8.900	8.565	125.236	0,80%

Histogram

Histogram digunakan untuk menggambarkan populasi data serta variabel data yang membentuk diagram batang untuk mengidentifikasi variasi produk [5].

Dibawah ini gambar histogram *defect* produk A berdasarkan data perusahaan dan olah data dengan *software Minitab* untuk melihat populasi data di PT XYZ.

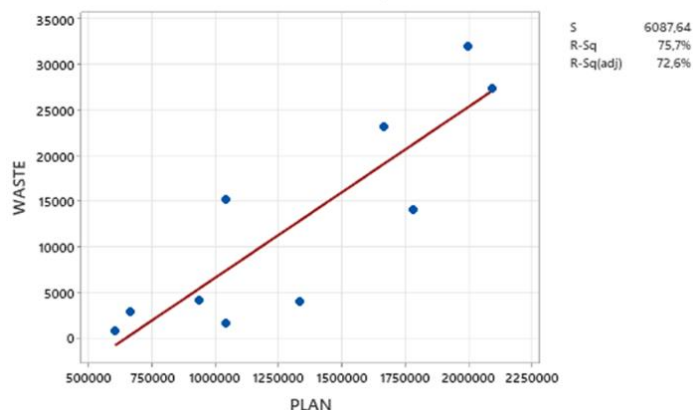


Gambar 2. Histogram Defect Produksi A

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa terdapat 4 jenis *defect* dengan jumlah tertinggi yaitu *color variation* sebanyak 50.653 sheet, *scumming* sebanyak 37.632 sheet, *scratches* sebanyak 11.243 sheet, dan sobek dan pecah sebanyak 8.565 sheet.

Diagram Scatter

Diagram *scatter* digunakan untuk melihat sebuah hubungan atau kolerasi antara dua variabel dan untuk menganalisis penyebab yang mempengaruhi kualitas yang diplotkan kedalam satu grafik [5]. Dibawah ini diagram scatter hasil olah data dengan *software Minitab* jumlah produksi dan *waste* PT XYZ.



Gambar 3. Diagram Scatter Defect Produk A

Dapat dilihat dari Gambar 3. bahwa adanya hubungan yang positif antara variabel jumlah produksi dengan variabel jumlah *waste*, atau memiliki kolerasi yang signifikan [6]. Hubungan positif tersebut artinya bahwa jika jumlah produksi produk A mengalami peningkatan, maka jumlah *waste* pada produk A juga akan mengalami peningkatan. Hal tersebut juga didukung oleh hasil *analysis of variance* (ANOVA) yang menunjukkan angka *p-value* berada dibawah nilai α atau $0.00 \leq 0.05$ yang ditunjukkan pada gambar 4. Nilai *R-Square* sebesar 75,7% atau 0,757

bermakna jumlah *waste* memberikan pengaruh terhadap jumlah produksi dan sisanya sebanyak 24,3% dipengaruhi oleh faktor lainnya [6]. Hasil pengujian ANOVA dan *R-Square* yang didapatkan hasil olah data dengan *software Minitab* dapat ditampilkan pada gambar dibawah ini :

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	922862442	922862442	24,90	0,001
Error	8	296475214	37059402		
Total	9	1219337656			

Gambar 4 Pengujian ANOVA dari aplikasi Minitab

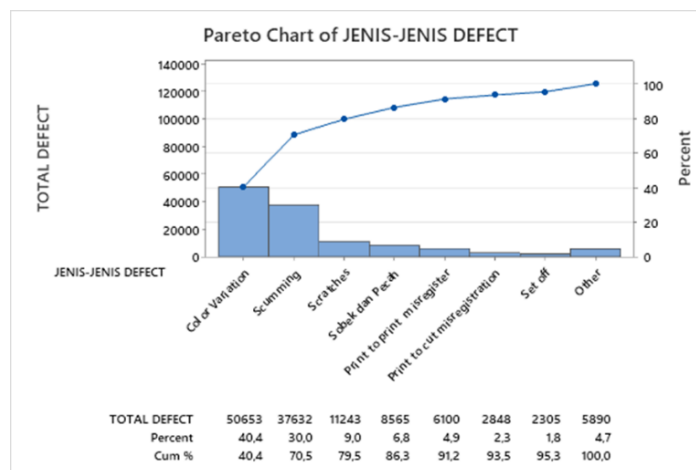
Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)
6087,64	75,69%	72,65%

Gambar 5. Model Summary dari aplikasi Minitab

Diagram Pareto

Diagram pareto digunakan untuk membantu dalam mengidentifikasi masalah utama tingkat kualitas dari hasil maksimum ke minimum. Tujuan lain dari diagram pareto ini untuk menunjukkan masalah atau fokus utama yang sering terjadi [5]. Dibawah ini diagram pareto jenis-jenis *defect* produk A berdasarkan hasil olah data dengan *software Minitab* yang didapatkan dari PT XYZ.

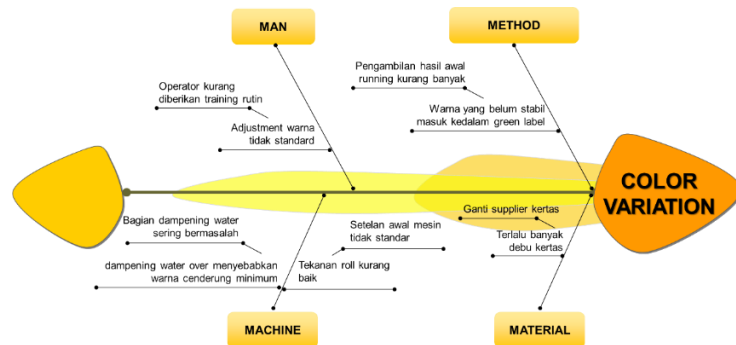


Gambar 6. Diagram Pareto Produk A

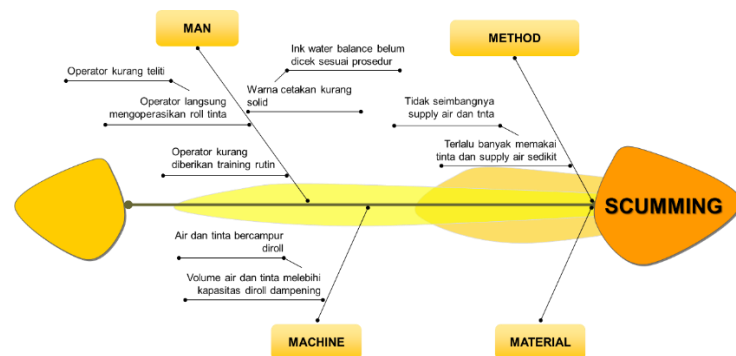
Berdasarkan Gambar 6. dapat disimpulkan bahwa terdapat empat jenis *defect* dominan yaitu *color variation* (40,4%), *scumming* (30%), *scratches* (9%), dan *sobek dan pecah* (6,8%). Keempat jenis *defect* tersebut menunjukkan nilai persentase kumulatif sebesar 86,3% yang dianggap memiliki 80% penyebab terjadinya persentase *defect* tertinggi atau dominan. Nilai kumulatif sebesar 80% dianggap sudah dapat mewakili seluruh jenis *defect* yang terjadi [7].

Fishbone

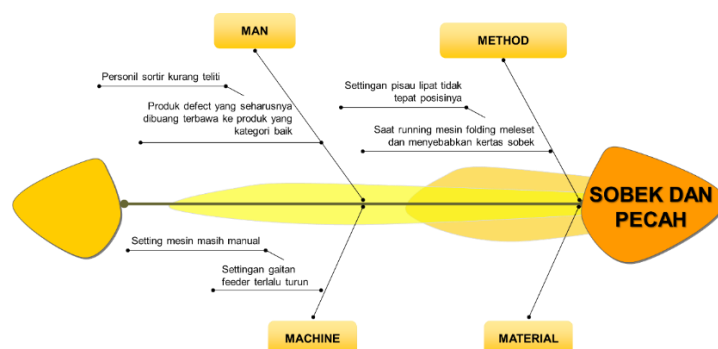
Diagram *fishbone* atau diagram sebab-akibat digunakan untuk memperlihatkan serta mencari faktor-faktor utama atau akar penyebab yang berpengaruh pada masalah yang terjadi [8]. Dibawah ini diagram *fishbone* terdapat 4 jenis *defect* paling dominan yaitu *color variation*, *scumming*, *scratches*, serta sobek dan pecah yang nantinya akan digunakan untuk membuat usulan perbaikan di PT XYZ.



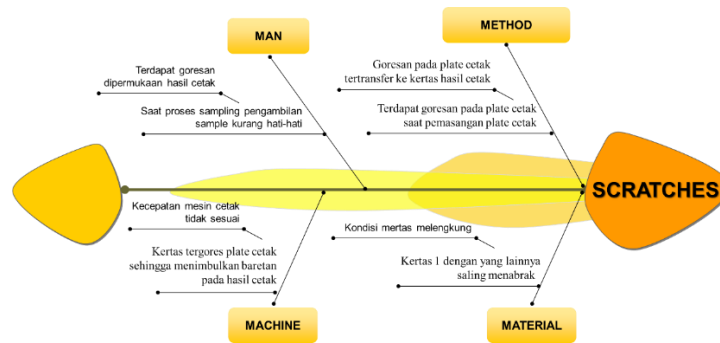
Gambar 7. Fishbone Color Variation



Gambar 8. Fishbone Scumming



Gambar 9. Fishbone Sobek dan Pecah



Gambar 10. Fishbone Scratches

Dari diagram *fishbone* atau sebab-akibat serta berdasarkan wawancara mendalam dengan para ahli dan profesional di PT XYZ, didapatkan usulan perbaikan sebagai berikut :

Tabel 2. Usulan Perbaikan Produk A

No	Jenis Defect	Faktor	Kegagalan	Usulan Perbaikan
1	Color Variation	Man	Operator keliru dalam <i>adjustment</i> warna cetakan sehingga tidak sesuai standard	Diadakan <i>briefing</i> atau training secara teori maupun praktek dalam <i>adjustment</i> warna
2		Method	Pengambilan hasil awal <i>running</i> mesin kurang banyak, sehingga warna belum stabil masuk ke kategori OK	Dilakukan <i>briefing</i> dan monitoring operator mengenai pengambilan sample
3	Scumming	Man	Kurang telitinya operator saat menjalankan mesin, operator langsung mengoperasikan roll tinta	Dilakukan monitoring dan fokus kepada operator dipenyetingan awal mesin
4		Machine	Air dan tinta tercampur diroll, sehingga volume air dan tinta melebihi kapasitas diroll dampening	Dilakukan monitoring dan fokus pada penyetingan mesin air ke form rol air pembasah dan tinta
5	Scratches	Man	Pengambilan sample kurang hati-hati, sehingga terdapat goresan dipermukaan hasil cetak saat proses pengambilan sample karena tergores garpu <i>delivery</i>	Monitoring dan briefing operator mengenai pengambilan sampling
6		Machine	Kertas tergores plate cetak sehingga menimbulkan baretan pada hasil cetak karena kecepatan mesin cetak tinggi	Monitoring operator cetak mengenai kesesuaian kecepatan mesin cetak
7	Sobek dan Pecah	Man	Personil sortir kurang teliti sehingga produk <i>defect</i> yang seharusnya dibuang terbawa ke produk yang kategori baik (OK)	Dilakukan monitoring dan briefing saat proses sortir mengenai pentingnya <i>quality</i> yang dikirimkan ke <i>customer</i>
8		Machine	Settingan gaitan <i>feeder</i> terlalu turun sehingga kertas menabrak dan sobek	<i>Adjustment</i> ketinggian gaitan <i>feeder</i> sampai tidak menabrak kertas

SIMPULAN

Produk A di PT XYZ memiliki banyak jumlah *waste* sebesar 125.236 pcs. Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *seven tools* dari diagram pareto didapatkan jenis-jenis *defect* dominan atau paling utama yaitu *color variation*, *scumming*, *scratches*, serta sobek dan pecah yang menunjukkan nilai kumulatif sebesar 86,3% yang dianggap memiliki 80% penyebab terjadinya persentase *defect* dominan. Faktor utama penyebab terjadinya *defect color variation* adalah manusia dan metode *printing* PT XYZ. Faktor utama penyebab terjadinya *defect scumming*

adalah manusia dan mesin *printing* PT XYZ. Faktor utama penyebab terjadinya *defect scratches* adalah manusia dan mesin *printing* PT XYZ. Faktor utama penyebab terjadinya *defect* sobek dan pecah adalah manusia dan mesin *die cutting* PT XYZ.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Jakarta dengan program Penelitian Mahasiswa Tingkat Akhir (PMTA), melalui Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (UP2M) karena sudah mendanai penelitian ini dan karyawan PT XYZ yang sudah membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Usman, “Kualitas Produksi Plastic Moulding Decorative Printing Metode Six Sigma Failure Mode Effect Analysis,” *Jurnal Teknologi*, vol. 13, no. 1, p. 8, 2021, doi: 10.24853/jurtek.13.1.25-32.
- [2] V. K. Sari and Y. Widharto, “Analisis Penyebab Defect Pada Raw Material Kertas Rol Dengan Menggunakan Metode Seven Tools & Solusi Perbaikan Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA),” *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 8, no. 2, p. 6, 2019.
- [3] M. A. Putri, C. Chameloza, and R. Anggriani, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pengalengan Ikan Dengan Metode Statistical Quality Control (Studi Kasus: Pada CV. Pasific Harvest),” *Food Tech. Halal Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 109–123, Jun. 2021, doi: 10.22219/fths.v4i2.15603.
- [4] B. S. Wijaya, D. Andesta, and E. D. Priyana, “Minimasi Kecacatan pada Produk Kemasan Kedelai Menggunakan Six Sigma, FMEA dan Seven Tools di PT. SATP,” *JMTSI*, vol. 5, no. 2, p. 83, Sep. 2021, doi: 10.35194/jmtsi.v5i2.1435.
- [5] F. Farchiyah, “Analisis Pengendalian Kualitas Spanduk Dengan Metode Seven Quality Control Tools (7 Qc) Pada Pt. Fajar Interpretama Mandiri (Fim Printing),” vol. 16, no. 01, p. 12, 2021, doi: <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v16i1.187>.
- [6] W. Fitriani, H. Haryanto, and S. E. Atmojo, “Motivasi Berprestasi dan Kemandirian Belajar Mahasiswa saat Pembelajaran Daring,” *Jur.Pend.Teo.Pen.Peng.*, vol. 5, no. 6, p. 828, Jun. 2020, doi: 10.17977/jptpp.v5i6.13639.
- [7] C. V. Gunawan and H. Tannady, “Analisis Kinerja Proses Dan Identifikasi Cacat Dominan Pada Pembuatan Bag Dengan Metode Statistical Proses Control (Studi Kasus : Pabrik Alat Kesehatan PT.XYZ, Serang, Banten),” *JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, vol. 11, no. 1, pp. 9–14, Feb. 2016, doi: 10.12777/jati.11.1.9-14.
- [8] E. Haryanto, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan Metode Seven Tools,” *JT*, vol. 8, no. 1, Mar. 2019, doi: 10.31000/jt.v8i1.1595.