

Strategi Peningkatan Kualitas Produksi Karton Dengan Metode Six Sigma Dan SWOT

Disusun Oleh:

Adinda Syakina Setiawan

211020700079

Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Hana Catur Wahyuni, S.T., M.T.

Progam Studi Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei, 2025



Pendahuluan

Pengendalian kualitas merupakan aspek penting dalam menjaga mutu produk dan daya saing perusahaan, terutama di industri percetakan yang terus berkembang. PT. XYZ, perusahaan percetakan di Sidoarjo, mengalami peningkatan produk cacat melebihi standar maksimal 1%, yaitu sebesar 1,5% pada September, 1,6% pada Oktober, dan 1,6% pada November. Kondisi ini berisiko menurunkan efisiensi dan kepercayaan konsumen. Oleh karena itu, penerapan metode Six Sigma untuk pengendalian kualitas dan analisis SWOT untuk perumusan strategi menjadi langkah strategis dalam menekan tingkat cacat dan menjaga konsistensi mutu produk karton.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Berdasarkan konteks masalah yang telah diuraikan pada pendahuluan, maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menurunkan persentase cacat produksi dengan Menyusun strategi peningkatan yang berkelanjutan

Metode

• **Six Sigma (DMAIC)**

Dalam penerapan Six Sigma terdiri dari lima langkah untuk meningkatkan kinerja, yaitu define (menentukan), measure (mengukur), analyze (menganalisis), improve (memperbaiki), dan control (mengendalikan). Setiap langkah ini berfungsi untuk memverifikasi dan memperbaiki masalah atau peluang, proses, serta kebutuhan pelanggan

• **SWOT**

Mengidentifikasi berbagai faktor dalam rangka merumuskan strategi perusahaan. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi kekuatan (strengths), kelemahan (weaknesses), peluang (opportunities), dan ancaman (threats) yang dihadapi oleh suatu proyek. Dalam analisis ini, situasi dan kondisi dijadikan sebagai input yang kemudian dikelompokkan berdasarkan kontribusinya masing-masing dan ketika diterapkan dengan tepat, pendekatan yang sederhana ini dapat memberikan dampak signifikan terhadap perancangan strategi yang efektif, serta memberikan informasi berharga untuk mengidentifikasi peluang dan ancaman yang ada dalam perusahaan

Metode



Hasil

Tabel 1. *Critical To Quality (CTQ)*

Jenis kecacatan	Keterangan	Kode
Potongan tidak presisi	Hasil lipatan karton tidak sesuai dengan ukuran yang diinginkan	A
Sobek saat proses pemotongan	Karton mengalami kerusakan saat proses pemotongan	B
Tinta meluber	Tinta keluar dari batas desain yang ditentukan	C
Kehabisan tinta	Hasil desain terlihat pudar	D

Hasil

Tabel 2. Data jumlah produksi dan data kecacatan

Bulan	Jenis Kecacatan				Jumlah produk cacat	Jumlah produksi
	A	B	C	D		
September	5469	5322	5389	5360	21540	1450380
Oktober	5212	5237	5168	5233	20850	1325284
November	6051	5652	5875	5854	23432	1472685

Hasil

Tabel 3. Data DPO dan DPMO

Bulan	Unit produksi	Produk cacat	Opportunities	DPO	DPMO	Nilai sigma
September	1450380	21540	4	0,0037128	3712,820	4,18
Oktober	1325284	20850	4	0,0039331	3933,119	4,16
November	1472685	23432	4	0,0039778	3977,768	4,15
Rata-rata				0,0038746	3874,569	4,16

a. Perhitungan Defect per Opportunities

$$DPO = \frac{\text{Jumlah produk cacat}}{\text{Unit yang di produksi} \times CTQ}$$

b. Perhitungan Defect per Millions Opportunities

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

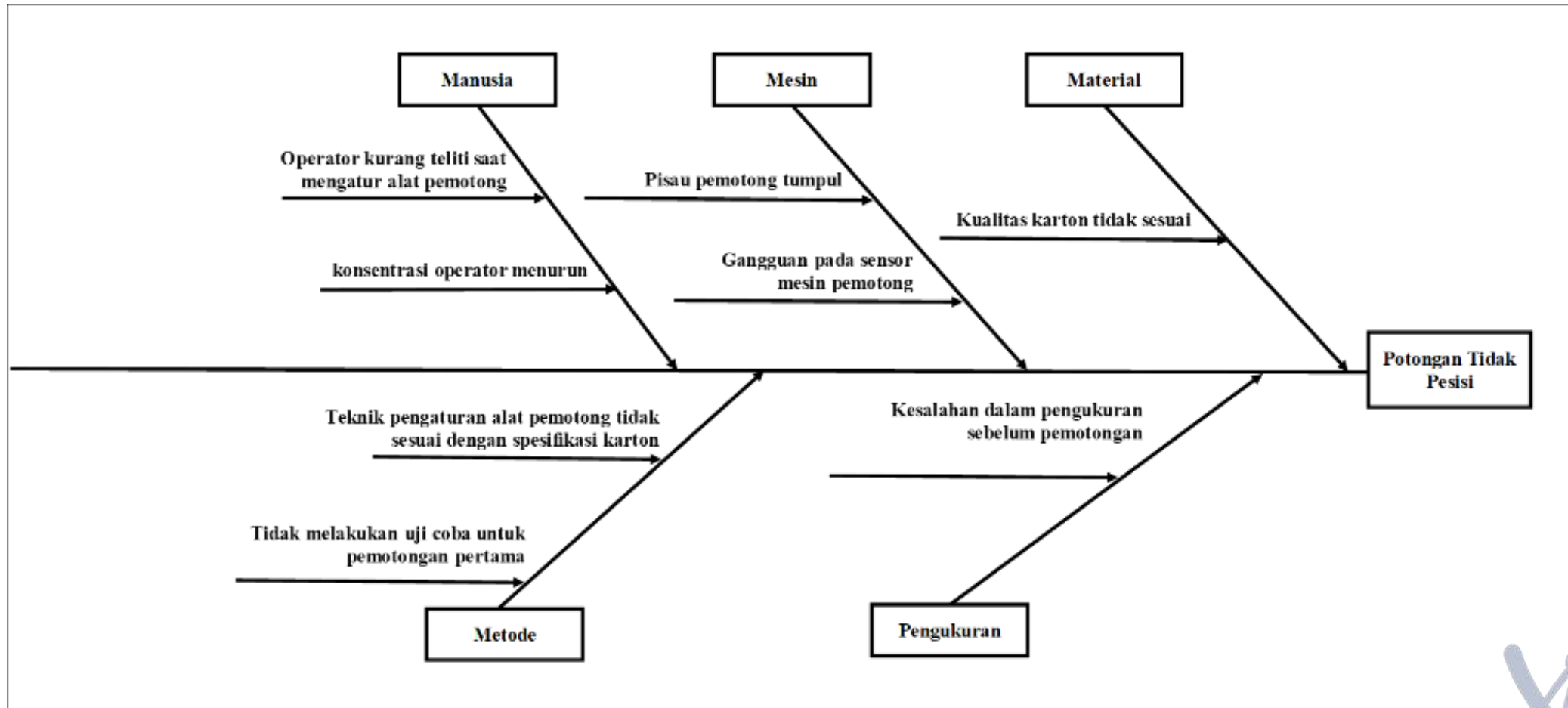
Sumber: [17].

c. Perhitungan nilai sigma dengan menggunakan rumus NORMSINV di Microsoft excel

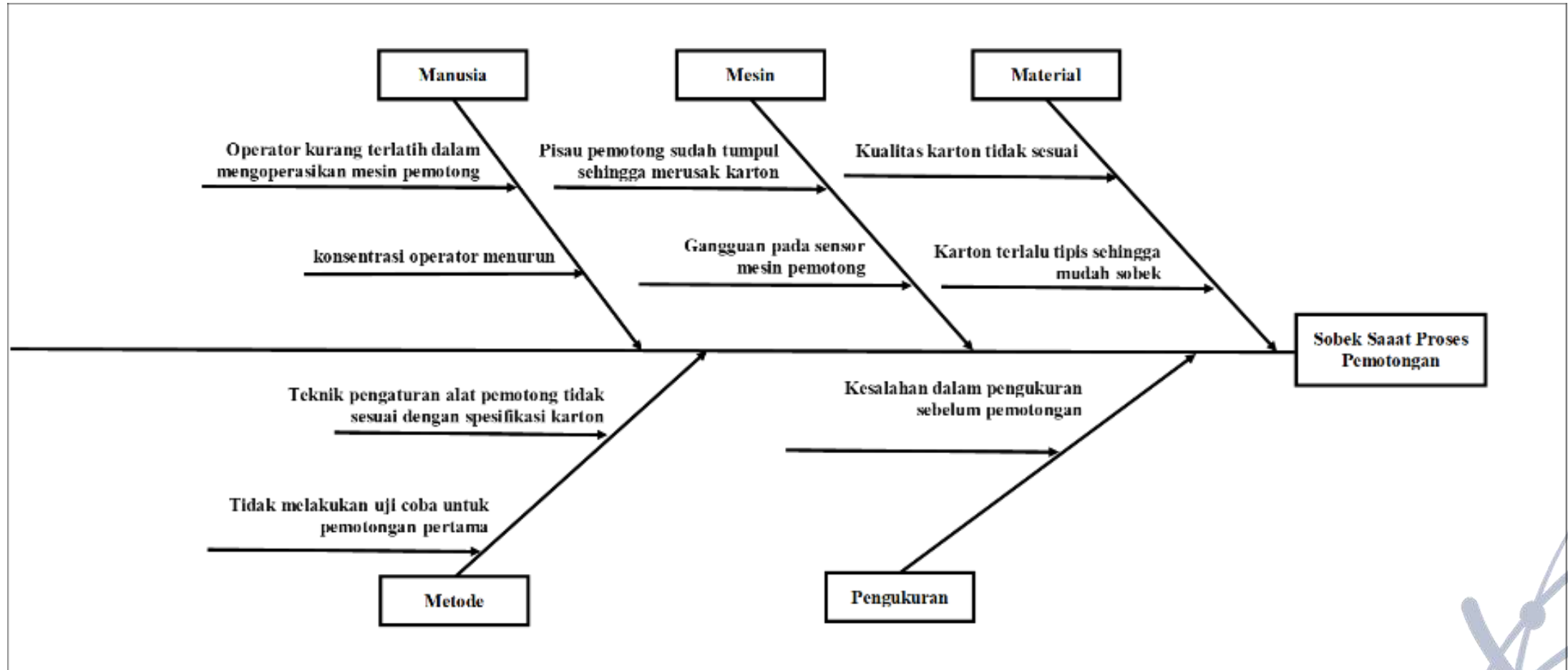
$$\text{Sigma} = \text{NORMSINV} \frac{1.000.000 - DPMO}{1.000.000} + 1,5$$

Sumber: [18].

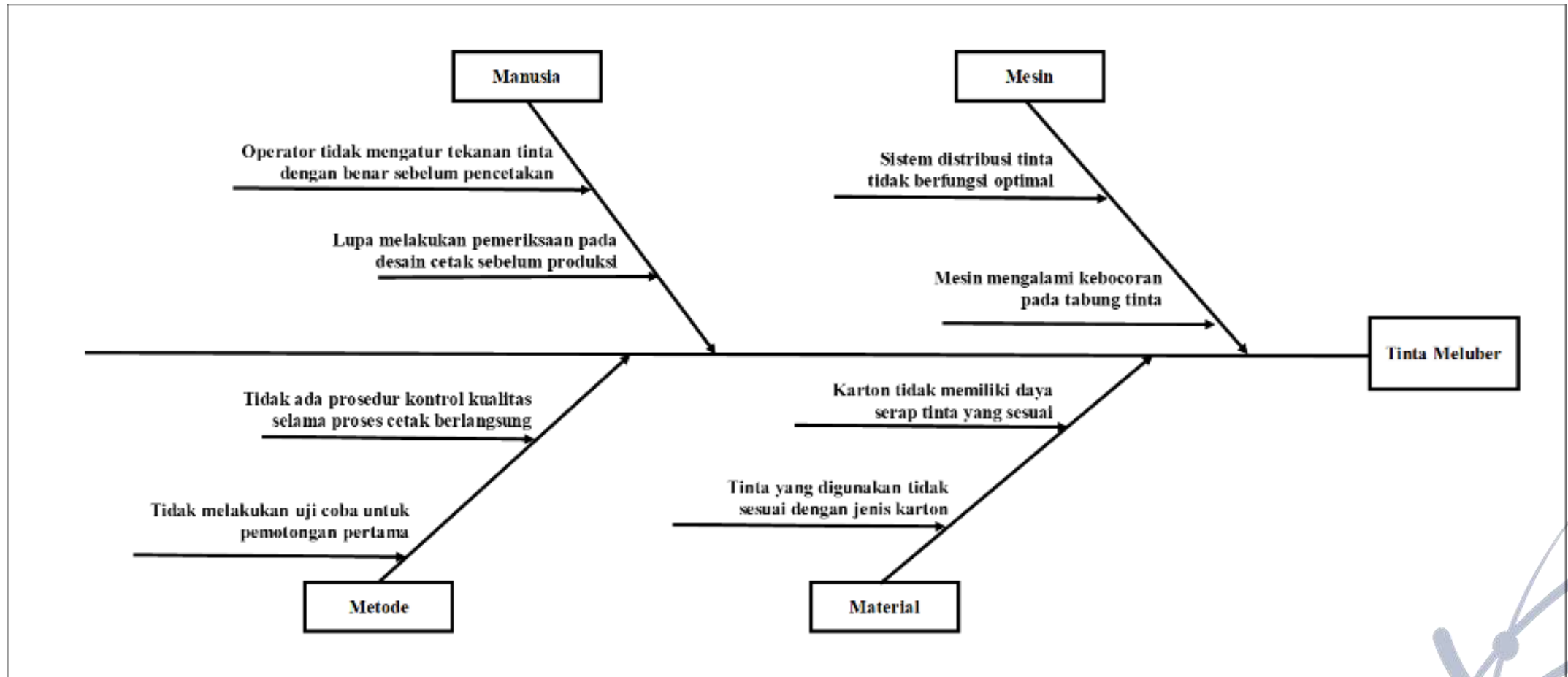
Hasil-Analyze



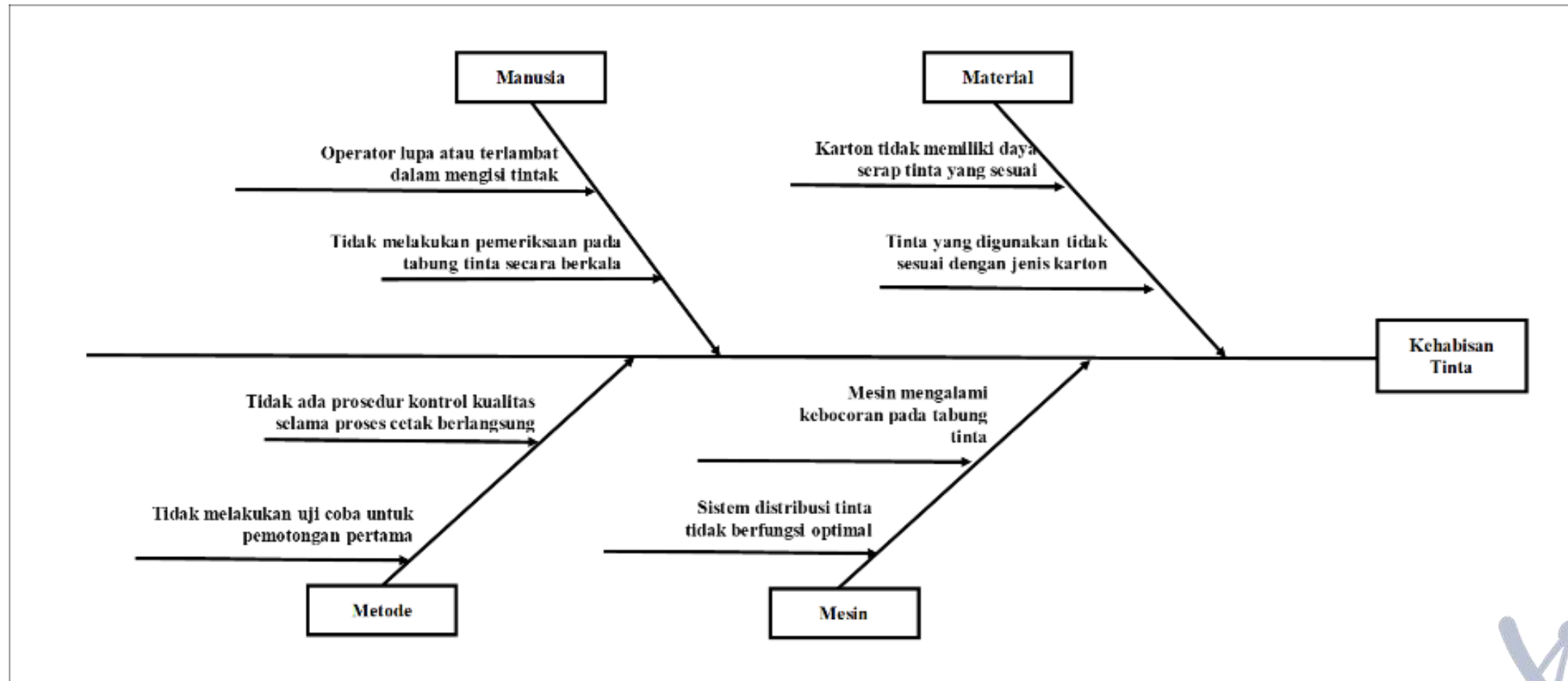
Hasil-Analyze



Hasil-Analyze



Hasil-Analyze



SWOT

Internal		Eksternal	
Kekuatan (Strengths)	Kelemahan (Weaknesses)	Peluang (Opportunities)	Ancaman (Threats)
Bahan mudah didapat	Operator lalai dan tidak melakukan percobaan di awal	Permintaan karton meningkat	Kenaikan harga bahan baku
Mesin produksi sudah tersedia	Tidak ada sistem pemantauan real-time	Pelatihan teknis lebih lanjut bagi operator produksi.	Persaingan harga jual
Permintaan pasar masih stabil	<i>Skill</i> yang dimiliki operator masih kurang		
Kapasitas produksi dengan skala besar	Kurang pemantauan kelembaban/temperatur suhu		

SWOT

	Internal	
	Kekuatan (Strengths)	Kelemahan (Weaknesses)
Eksternal	Bahan mudah didapat	Operator lalai dan tidak melakukan percobaan di awal
	Mesin produksi sudah tersedia	Tidak ada sistem pemantauan real-time
	Permintaan pasar masih stabil	Skill yang dimiliki operator masih kurang
	Kapasitas produksi dengan skala besar	Kurang pemantauan kelembaban/temperatur suhu
Peluang (Opportunities)	Strategi S-O	Strategi W-O
Permintaan karton meningkat	Manfaatkan ketersediaan bahan baku dan mesin untuk efisiensi produksi	Penerapan Sistem Pemantauan Real-time untuk mengontrol kualitas produk
Pelatihan teknis lebih lanjut bagi operator produksi	Meningkatkan kualitas produksi melalui pelatihan teknis bagi operator	Menyesuaikan pola kerja dan jadwal produksi untuk menangani lonjakan permintaan
Ancaman (Threats)	Strategi S-T	Strategi W-T
Kenaikan harga bahan baku	Mengoptimalkan kapasitas produksi untuk menghadapi persaingan harga	Pelatihan dan sertifikasi operator untuk meningkatkan SDM dan daya saing
Persaingan harga jual	Memanfaatkan ketersediaan bahan dan mesin produksi untuk mengamankan atau menjaga stok	Investasi bertahap pada sistem monitoring digital untuk mencegah kecacatan
		Evaluasi berkala terhadap suhu, kelembapan, dan performa operator untuk mencegah risiko produksi

Hasil-Control

CONTROL



Pemantauan real-time



Standardisasi dan sosialisasi SOP



Evaluasi dan sertifikasi operator



Checklist harian dan dokumentasi kinerja



Checklist kualitas dan dokumentasi kinerja



Audit kualitas

1. Sistem pemantauan otomatis dipasang pada mesin pemotong, mesin cetak, suhu, dan kelembaban ruang produksi untuk mendeteksi penyimpangan dan mencegah produk cacat.
2. SOP diperbarui dan sosialisasi dilakukan untuk memastikan konsistensi produksi. Operator diberi pelatihan dan evaluasi pemahaman terhadap SOP
3. Evaluasi bulanan dilakukan untuk menilai kinerja operator, termasuk akurasi kerja dan kepatuhan SOP. Operator juga mengikuti sertifikasi ulang setiap enam bulan dan pelatihan lanjutan jika diperlukan.
4. Operator mengisi checklist harian mengenai kondisi alat, bahan, suhu, dan kesiapan kerja. Checklist diperiksa oleh pengawas setiap pergantian shift dan digunakan untuk evaluasi mingguan.
5. Tim QC melakukan audit kualitas setiap dua minggu untuk mengevaluasi DPMO dan Sigma, serta melakukan perbaikan berkelanjutan berdasarkan hasil audit

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diatas yang bertujuan untuk mengurangi tingkat produk cacat yang meningkat dalam beberapa bulan terakhir, melalui pendekatan Six Sigma (DMAIC) dan analisis SWOT, penelitian ini mengidentifikasi jenis-jenis kecacatan seperti potongan tidak presisi, sobek saat pemotongan, tinta meluber, dan kehabisan tinta serta akar penyebabnya yang meliputi faktor manusia, mesin, metode, material, dan pengukuran. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai DPMO sebesar 874,569 dan nilai sigma 4,16 yang masih jauh dari target *Six Sigma* (3,4 cacat per sejuta peluang). Berdasarkan hasil fishbone diagram dan SWOT, disusun strategi perbaikan yang mencakup pemantauan rel-time, standarisasi dan sosialisai SOP, evaluasi dan sertifikasi operator, checklist harian dan dokumentasi kinerja, serta mengadakan pelaksanaan audit kualitas. Implementasi metode ini diharapkan mampu menurunkan tingkat kecacatan produk dan meningkatkan efisiensi serta daya saing perusahaan dalam jangka panjang

Referensi

- [1] N. Kadek dan R. Sari, “Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Pie Susu Pada Perusahaan Pie Susu Barong Di Kota Denpasar,” vol. 7, no. 3, pp. 1566–1594, 2018.
- [2] Y. F. Tupan, J. M, Hatumena, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Koran Dengan Metode Six Sigma Dan Swot Pada Pt. Percetakan Fajar Utama Intermedia Cabang Ambon,” *Arika*, vol. 11, no. 1, 2017.
- [3] A. F. Shiyamy, S. Rohmat, dan A. Sopian, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Process Control,” *J. Ilm. Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 32–45, 2021.
- [4] F. Wanantari, B. Suroso, And I. Wijaya, “*Potential Utilization Of Pgpr From Bamboo Roots And Fertilizing Of Cow States On The Growth And Production Of Soybean Edamame (Glycin Max (L.) Merrill)*,” 2022.
- [5] A. Agustin dan A. M. Azis, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Mie Dengan Metode Statistical *Process Control*,” *Analisis*, vol. 14, no. 01, pp. 16–32, 2024.
- [6] A. M. Hidayat, Ika Anggrainy Wibowo, dan Kristina Sisilia, “Mengoptimalkan Efisiensi Operasional Dan Kepuasan Pelanggan: Perancangan Service Blueprint Pada Startup Digital Printing,” *J. Manaj. dan Bisnis Performa*, vol. 20, no. 2, pp. 223–231, 2024.
- [7] N. Azmi, I. Jamaran, Y. Arkeman, And D. Mangunwidjaja, “Penjadwalan Pesanan Menggunakan Algoritma Genetika Untuk Tipe Produksi Hybrid And Flexible Flowshop Pada Industri Kemasan Karton,” *J. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 2, pp. 176–188, 2012.

Referensi

- [8] A. S. Wibowo And D. K. Sari, “*Democratic Leadership And Work Environment Impact On Employee Performance*,” *Acad. Open*, vol. 7, pp. 1–16, 2022.
- [9] A. P. Wardana, “Penerapan DMAIC Dan FMEA Untuk Pengendalian Kualitas Produk Kemasan Kertas Perusahaan Percetakan PT.XYZ,” *J. Senopati Sustain. Ergon. Optim. Appl. Ind. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 47–55, 2023.
- [10] I. B. Suryaningrat, W. Febriyanti, dan W. Amilia, “Identifikasi Risiko Pada Okra Menggunakan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Di PT. Mitratani Dua Tujuh Di Kabupaten Jember,” *J. Agroteknologi*, vol. 13, no. 01, p. 25, 2019.
- [11] S. Imam dan W. Prastiwinarti, “Analisis Tingkat Kecacatan Produk Cetak Kemasan Karton Lipat Dengan Pendekatan Dmaic Six Sigma,” *J. Poli-Teknologi*, vol. 19, no. 2, pp. 161–168, 2020.
- [12] Novan dan Suhartini, “Pengendalian Kualitas Menggunakan Pendekatan Six Sigma Sebagai Upaya Perbaikan Produk *Defect* (Studi Kasus : Departemen Produksi PT . Semen Indonesia (Persero) Tbk),” 2021.
- [13] B. P. Mutiara, “Analisis Matriks Ifas Dan Efas PT Unilever Tbk Pada Pandemi Covid-19,” vol. 14, no. 02, pp. 363–371, 2021.
- [14] M. Kurniawan, I. Santoso, dan H. M. Silaban, “Sari Belimbing *Business Development Strategy Planning With Swot Method And Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (Fahp)(Case Study Of CV Angkasa Jaya Blitar),” *Prozima*, vol. 3, no. 1, pp. 26–31, 2019.
- [15] A. Y. Ningrum, N. Handayani, W. Sabardi, P. T. Industri, F. Teknik, And U. Samudra, “*Business Development Strategy Selection For Cracker Enterprises With Swot And Anp*” *Prozima*, vol. 7, no. 2, pp. 84–93, 2023.

Referensi

- [16] H. Sirine dan E. P. Kurniawati, “Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus Pada Pt Diras Concept Sukoharjo),” *Ajie-Asian J. Innov. Entrep.*, vol. 02, no. 03, pp. 2477–3824, 2017.
- [17] Hana Catur Wahyuni dan M. Wiwik Sulistiyowati, *Buku Ajar Pengendalian Kualitas Industri Manufaktur Dan Jasa*. Umsida Press, 2019
- [18] Rosyidi M, R. *Pengendalian dan Penjaminan Mutu Bku Ajar*, Malang, Ahlimedia Press. 2020.
- [19] M. Mashuri dan D. Nurjannah, “Analisis SWOT Sebagai Strategi Meningkatkan Daya Saing,” *Jps (Jurnal Perbank. Syariah)*, vol. 1, no. 1, pp. 97–112, 2020.
- [20] A. Mayang, I. Astuti, dan S. Ratnawati, “Analisis SWOT Dalam Menentukan Strategi Pemasaran (Studi Kasus Di Kantor Pos Kota Magelang 56100).”

