

Usulan Perbaikan Kualitas Produk Buku Non-Reguler dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* di PT. Mizan Grafika Sarana

Karina Adzani*, Yan Orgianus, Nur Rahmad As'ad

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

*adzaniKarina@gmail.com, yorgianus@yahoo.co.id, nur_asad@yahoo.co.id

Abstract. PT. Mizan Grafika Sarana is one of the subsidiary units in the printing line of the Mizan Group which handles the production process of making books with 2 types of regular books and non-regular books, the research is focused on non-regular types of books. The purpose of this research is (a) to find out the types of disabilities that occur in the non-regular book production process at PT. Mizan Grafika Sarana, (b) identify the dominant factors causing the non-regular book production process at PT. Mizan Grafika Sarana and (c) provide suggestions for improvements to reduce defects in non-regular book products. The method used in this research is the Six Sigma method and the Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) method. The Six Sigma method consists of 5 stages, namely Define, Measure, Analyze, Improve and Control. Define is used to identify / determine defects of non-regular book products. Measure is used to measure how much influence income has on the company. Analyze is used to analyze to find the causes of defects in non-regular book products. Improve is used to provide suggestions for improvements that will be made to the company. Control is used to compare how effective is the implementation of Define and Improve. The Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) method is used to determine the greatest priority value of the defects that occur. The way to find out the priority value of disabilities that occurs is by determining the greatest likelihood of occurrence of disability (Severity), how often the disability occurs (Occurrence) and how often the causes of disability occur (Detection). Based on the results of research using the Six Sigma method, it is obtained a calculation of 3.54-sigma. Achieving the target towards 6.00-sigma still requires an increase of 2.46-sigma, if the disability is getting bigger and there is no significant action against the company, it can harm the company.

Keywords: Six sigma, FMEA and Printing Industry.

Abstrak. PT. Mizan Grafika Sarana merupakan salah satu unit anak perusahaan pada lini percetakan dari Mizan Group yang menangani proses produksi pembuatan buku dengan 2 yaitu jenis buku reguler dan jenis buku non-reguler, penelitian difokuskan pada jenis buku non-reguler. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah (a) mengetahui jenis-jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi buku non-reguler di PT. Mizan Grafika Sarana, (b) mengidentifikasi faktor-faktor yang dominan menjadi penyebab pada proses produksi buku non-reguler di PT. Mizan Grafika Sarana dan (c) memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi cacat pada produk buku non-reguler. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode Six Sigma dan metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). Metode six sigma terdiri dari 5 tahap yakni *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve* dan *Control*. *Define* digunakan untuk

mengidentifikasi/menetapkan kecacatan produk buku non-reguler. *Measure* digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh pendapatan pada perusahaan. *Analyze* digunakan untuk menganalisis mencari penyebab terjadi kecacatan pada produk buku non-reguler. *Improve* digunakan untuk memberikan usulan perbaikan yang akan dilakukan pada perusahaan. *Control* digunakan untuk membandingkan seberapa efektif antara pelaksanaan *Define* dengan *Improve*. Adapun metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengetahui nilai prioritas terbesar dari kecacatan yang terjadi. Cara untuk mengetahui nilai prioritas kecacatan yang terjadi dengan cara menentukan kemungkinan terbesar terjadinya kecacatan (*Severity*), seberapa sering terjadinya kecacatan (*Occourence*) dan seberapa sering munculnya penyebab terjadi kecacatan (*Detection*). Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *Six Sigma* didapatkan perhitungan sebesar 3,54-sigma. Pencapaian target menuju 6,00-sigma masih diperlukan peningkatan sebesar 2,46-sigma, apabila kecacatan semakin besar dan tidak adanya tindakan yang signifikan kepada perusahaan, maka dapat merugikan perusahaan.

Kata Kunci: Six sigma, FMEA dan Industri Percetakan.

1. Pendahuluan

PT. Mizan Grafika Sarana merupakan bagian dari grup Mizan Pustaka yang menduduki divisi produksi sejak tahun 1992. Jenis produk buku yang diterbitkan oleh Mizan yaitu buku reguler seperti novel dan komik sedangkan untuk buku non-reguler seperti boardbooks yang berfokuskan untuk bacaan anak-anak dimana dalam proses pembuatannya diperlukan plat setelah itu dicetak dan dijilid. PT. Mizan Grafika Sarana telah menjalankan tahapan prosedur proses produksi yang dilakukan, agar kualitas produknya sesuai standar yang ditentukan. Kenyataannya, masih ditemukan beberapa macam kecacatan, dimana kualitas produk tersebut tidak sesuai dengan standar kualitas perusahaan sehingga produk tersebut tidak dapat diserahkan kepada konsumen. Perusahaan telah menentukan kebijakan batas toleransi kecacatan produksi sebesar 3%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah seperti: “Jenis kecacatan apa yang terjadi pada proses produksi buku non-reguler?” “Apa yang menjadi faktor dominan penyebab kecacatan produk buku non-reguler di PT. Mizan Grafika Sarana?” “Bagaimana usulan tindakan perbaikan untuk meminimasi cacat produk buku non-reguler sehingga target dapat tercapai?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sebagai berikut.

1. Mengetahui jenis-jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi buku non-reguler di PT. Mizan Grafika Sarana.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang dominan penyebab terjadinya cacat pada proses produksi buku non-reguler di PT. Mizan Grafika Sarana.
3. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi cacat pada produk buku non-reguler.

2. Landasan Teori

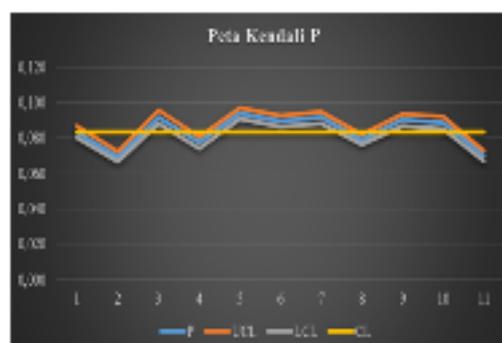
Menurut Brue (2002), *six sigma* merupakan tugas manajemen yang berfokus untuk mengurangi cacat dengan cara menekankan perbaikan suatu proses produksi. *Six sigma* adalah metodologi yang digunakan untuk usaha perbaikan kelanjutan dengan kepuasan pelanggan melalui reduksi produk cacat dan menekankan pada proses produksi (Breyfogle, 2003). Adapun tahapan *six sigma* terdiri dari DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*) menggambarkan tahapan yang ditempuh dalam cara memperbaiki mutu yang menekan pada pelaksanaan sistematis untuk meningkatkan secara terus-menerus hingga menuju tujuan *six sigma* (Nasution, 2015). Adapun tahapan yang dilakukan dalam metode *six sigma* adalah sebagai berikut

(Tannady, 2015):

1. Tahap *Define*
Tahap *define* adalah tahap indentifikasi awal.
2. Tahap *Measure*
Tahap *measure*, alat yang umum digunakan adalah peta kontrol. Peta kontrol merupakan nilai batas atas dan batas akhir yang konsisten oleh perusahaan. Tidak hanya itu, tahap ini juga menghitung nilai sigma dan level sigma dari prosedur yang dijalankan.
3. Tahap *Analyze*
Tahap *analyze* dapat menganalisis akar penyebab masalah dengan menggunakan diagram sebab akibat, kemudian ditemukan solusi untuk menyelesaikan sebuah masalah.
4. Tahap *Improve*
Tahap *improve* merupakan tahapan yang akan dilakukan dalam memberikan solusi perbaikan produk cacat dengan menggunakan Metode FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*).
5. Tahap *Control*
Tahap *control* ini juga menekankan pada pedokumentasian, standarisasi dan penyebarluasan dari tindakan yang telah dilakukan, praktik-praktik terbaik yang sukses dalam peningkatan proses standarisasi dijadikan sebagai pedoman standar untuk perusahaan. Pada saat menjalankan proyek tersebut harus ada kerjasama antar tim.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Tahap *Define*
Define merupakan langkah pertama yang dilakukan pada proyek six sigma. Pada tahapan *define* ini hal yang perlu diperhatikan sebagai objek penetapan awal untuk mengetahui kondisi dan permasalahan perusahaan. Tahapan proses produksi buku non-reguler terdiri dari 4 proses, yaitu: (1) proses pracetak, (2) proses percetakan, (3) proses post press dan (4) proses hk&finishing cover. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan diagram pareto dapat diurutkan hasil jenis kecacatan pada produk buku non-reguler: (1) jenis cacat warna tidak sesuai 59%, (2) jenis cacat bolong 16%, (3) jenis cacat kotor 15% dan (4) jenis cacat permukaan kasar 10%.
2. Tahap *Measure*
Measure merupakan tahapan kedua dalam perbaikan kualitas dalam metode six sigma. Tahapan yang akan dilakukan adalah menghitung peta kendali p, menghitung nilai DPMO six sigma dan kapabilitas six sigma. Grafik peta kendali p dapat dilihat pada Gambar 1. Perhitungan kapabilitas sigma dan DPMO cacat produk buku non-reguler dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Peta Kendali P Produk Buku Non-Reguler

Berdasarkan hasil pengolahan dengan menggunakan peta kendali P data kecacatan produk buku non-reguler di PT. Mizan Grafika Sarana berada didalam batas kontrol atas dan batas kontrol bawah yang menunjukkan kalau data tersebut masih berada dalam posisi

aman atau tidak out of control. Namun, untuk proporsi kecacatan masih ada data yang melebihi batas tengah sehingga perlu adanya perbaikan pada proses produksi buku non-reguler.

Tabel 1. Kapabilitas Sigma dan DPMO Cacat Produk Buku Non-Reguler

Bulan	Hasil Produksi	Kecacatan	CTQ Penyebab Cacat	DPMO	Sigma
Januari	68.957	5.756	4	20.868	3,54
Februari	75.821	5.259	4	17.340	3,61
Maret	56.400	5.180	4	22.961	3,50
April	58.692	4.547	4	19.368	3,57
Mei	73.872	6.941	4	23.490	3,49
Juni	72.973	6.527	4	22.361	3,51
Juli	65.444	5.989	4	22.878	3,50
Agustus	75.456	5.959	4	19.743	3,58
September	72.892	6.577	4	22.557	3,50
Oktober	55.500	4.917	4	22.149	3,51
November	72.111	5.044	4	17.487	3,61
Desember	65.489	4.919	4	18.778	3,58
Total	813.607	67.615	4	20.776	3,54

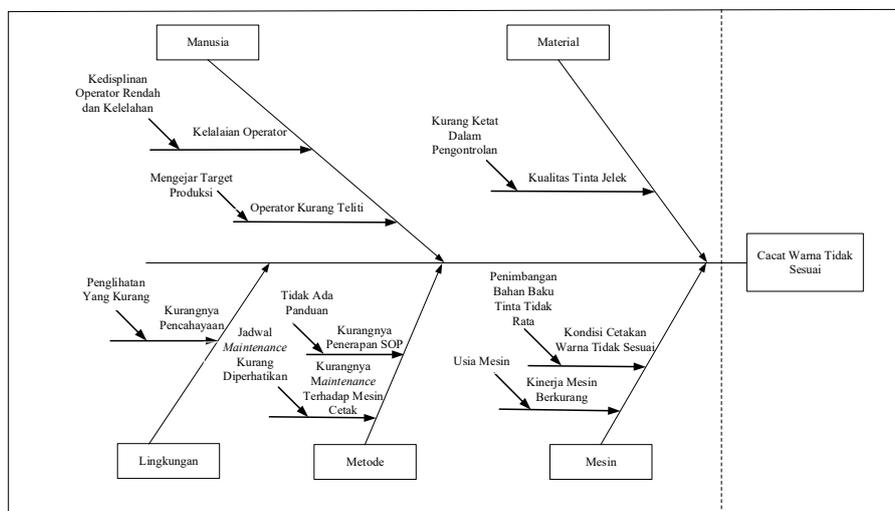
Keterangan Perhitungan: DPMO {Banyak produk yang cacat/(Banyak produk yang diperiksa x CTQ Potensial)} x 1.000.000
 Misal untuk proses secara keseluruhan: DPMO Proses = {813.607/(67.615 x 4)} x 1.000.000 = 0,020776 x 1.000.000 = 20.776 Selanjutnya melalui konversi DPMO ke Nilai Sigma (dari tabel konversi DPMO ke nilai sigma) diketahui bahwa untuk DPMO = 20.776 adalah paling dekat dengan DPMO =20.675 pada Nilai Sigma = 3,54. Sehingga memilih angka ini.

Berdasarkan perhitungan nilai DPMO dan nilai sigma, diketahui bahwa nilai DPMO yang telah dilakukan perhitungan sebesar 20.776 dan nilai sigma sebesar 3,54-sigma. Pencapaian target menuju 6,00-sigma masih diperlukan peningkatan sebesar 2,46-sigma.

3. Tahap Analyze

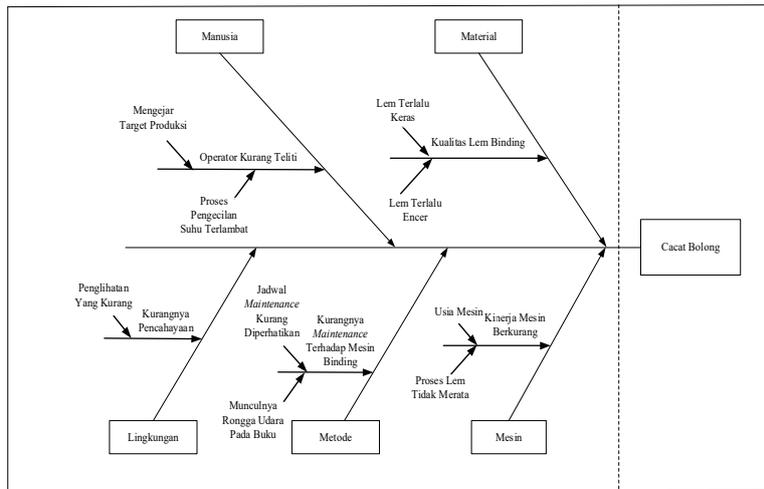
Tahap analyze adalah langkah ketiga dalam proyek peningkatan kualitas six sigma. Tujuan dari fase ini adalah menganalisis sebab-sebab utama yang menyebabkan masalah pada proses dengan menggunakan diagram sebab-akibat. Tiap-tiap diagram sebab akibat dapat dilihat pada Gambar 2. sampai dengan Gambar 5.

Jenis Cacat Warna Tidak Sesuai



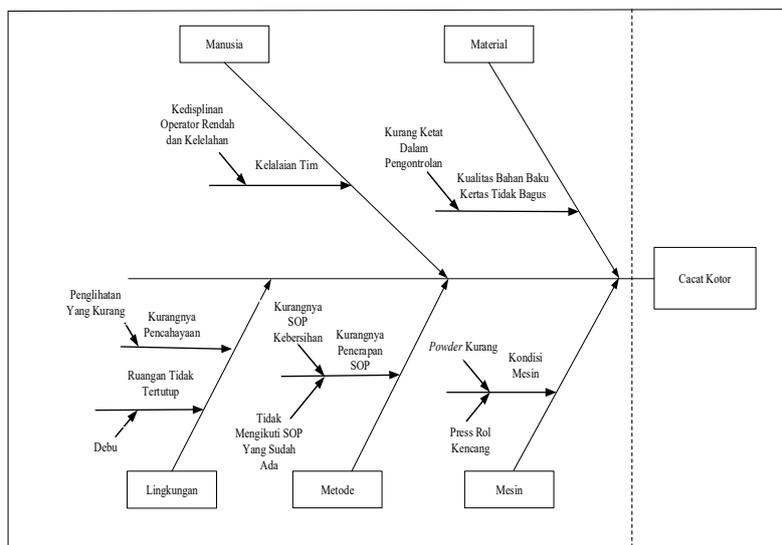
Gambar 2. Diagram Sebab Akibat Jenis Cacat Warna Tidak Sesuai

Jenis Cacat Bolong



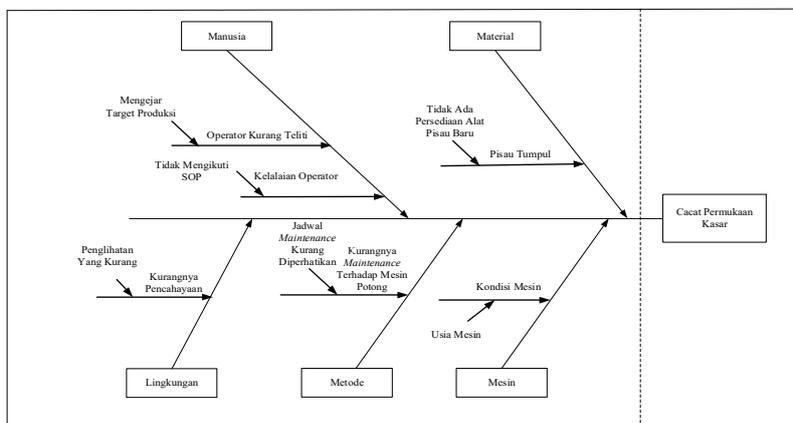
Gambar 3. Diagram Sebab Akibat Jenis Cacat Bolong

Jenis Cacat Kotor



Gambar 4. Diagram Sebab Akibat Jenis Cacat Kotor

Jenis Cacat Permukaan Kasar



Gambar 5. Diagram Sebab Akibat Jenis Cacat Permukaan Kasar

4. Tahap *Improve*

Tahap *improve* adalah langkah keempat dalam proyek peningkatan kualitas six sigma. Setelah mengetahui penyebab kecacatan di PT. Mizan Garfika Sarana, maka disusun suatu rekomendasi atau usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk dengan menggunakan proses *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dapat dilihat pada Tabel 2. sampai dengan Tabel 5.

Tabel 2. *Failure Mode and Effect Analysis* Cacat Warna Tidak Sesuai

Proses	Potensi Kecacatan	Dampak	S	Identifikasi Penyebab	O	Proses Control	D	Risk Priority Number (RPN)	Tindakan
Pembuatan Produk Buku <i>Non-Reguler</i>	Warna Tidak Sesuai	Mengakibatkan warna tinta tidak sesuai dengan <i>dummy</i> dan hasil cetakan buku menjadi pudar dan membayang	8	Operator kurang teliti	7	Kurangnya pengecekan ulang pada saat hasil cetak	6	336	Adanya intruksi kerja pengecekan pada saat hasil cetak

Tabel 3. *Failure Mode and Effect Analysis* Cacat Bolong

Proses	Potensi Kecacatan	Dampak	S	Identifikasi Penyebab	O	Proses Control	D	Risk Priority Number (RPN)	Tindakan
Pembuatan Produk Buku <i>Non-Reguler</i>	Bolong	Lem binding terlalu panas (melebihi ukuran standar lem perusahaan sebesar 170°C	8	Kualitas pada lem binding	7	Kurangnya <i>display</i> petunjuk dan ketentuan proses binding	6	336	Adanya <i>display</i> petunjuk dan ketentuan prose binding

Tabel 4. *Failure Mode and Effect Analysis* Cacat Kotor

Proses	Potensi Kecacatan	Dampak	S	Identifikasi Penyebab	O	Proses Control	D	Risk Priority Number (RPN)	Tindakan
Pembuatan Produk Buku <i>Non-Reguler</i>	Kotor	Takaran <i>powder</i> yang digunakan kurang merata dan press antara rol dengan rol terlalu kencang	8	Kondisi mesin	6	Kurangnya pengecekan kondisi mesin pada saat proses percetakan	7	336	Adanya intruksi kerja pada saat pengecekan mesin <i>oliver 272</i>

Tabel 5. Failure Mode and Effect Analisis Cacat Permukaan Kasar

Proses	Potensi Kecacatan	Dampak	S	Identifikasi Penyebab	O	Proses Control	D	Risk Priority Number (RPN)	Tindakan
Pembuatan Produk Buku <i>Non-Reguler</i>	Permukaan Kasar	Mengakibatkan permukaan buku menjadi kasar	8	Pisau tumpul	6	Kurangnya persediaan pisau potong <i>tri knife trimme</i> dan belum adanya mesin asah pisau	7	336	Adanya persediaan pisau sebanyak 7 <i>seedd</i> dan penambahan mesin asah pisau

5. Tahap Control

Tahap control merupakan langkah terakhir dalam proyek peningkatan kualitas six sigma. Pada tahap ini hasil-hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan dijadikan pedoman kerja standar untuk perusahaan. Berikut merupakan standarisasi yang harus dilakukan pada proses produksi buku non-reguler di PT. Mizan Grafika Sarana:

- Kepala produksi harus mengawasi setiap stasiun kerja secara kondisional dan adanya penambahan intruksi kerja yang terkait dengan apa saja penyebab terjadinya kecacatan pada buku non-reguler.
- Membuat display petunjuk sebagai informasi untuk operator pada saat sebelum melakukan proses produksi.
- Menambah pisau potong cadangan dan mesin asah pisau agar pisau tidak tumpul, sehingga tidak terjadinya permukaan kasar dan dapat menyelesaikan pekerjaan tersebut dengan cepat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode Six Sigma didapatkan perhitungan sebesar 3,54-sigma. Pencapaian target menuju 6,00-sigma masih diperlukan peningkatan sebesar 2,46-sigma, apabila kecacatan semakin besar dan tidak adanya tindakan yang signifikan kepada perusahaan, maka dapat merugikan perusahaan.

5. Saran

Adapun saran yang diberikan kepada perusahaan sebagai berikut:

Saran Teoritis

1. Perusahaan perlu melakukan pemeriksaan yang menyeluruh kepada seluruh proses produksi yang sedang berlangsung, sehingga bertujuan untuk mengurangi kecacatan pada produk buku non-reguler.
2. Perusahaan melakukan pengawasan agar tidak terjadi penyimpangan-penyimpangan dan diperlukan usaha yang kuat agar perusahaan dapat mencapai target yang diinginkan.
3. Perusahaan disarankan melakukan evaluasi secara continuous improvement dengan menggunakan alat pengendalian kualitas agar dapat mendeteksi kegagalan dalam proses produksi.
4. Perusahaan dapat menggunakan beberapa usulan perbaikan yang telah diberikan untuk mengurangi kecacatan pada produk buku non-reguler.
5. Apabila penelitian ini dilanjutkan, maka diharapkan untuk melanjutkan usulan perbaikan dengan menerapkan usulan dan mengevaluasi dari hasil implementasi usulan perbaikan tersebut.
6. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat menghitung kerugian yang akan dialami

oleh perusahaan.

Daftar Pustaka

- [1] Brue G. 2002. *Six Sigma for Manager*. Jakarta: Canary.
- [2] Nasution, M, Nur. 2015. *Manajemen Mutu Terpadu. Edisi Ketiga*. Bogor: Ghalia Indonesia..
- [3] Tannady, H. 2015. *Pengendalian Kualitas*. Jakarta: Graha Ilmu.