

## Perbaikan Kualitas Produk Buku dengan Menggunakan Metode Six Sigma

(Studi Kasus Di PT Remaja Rosdakarya)

Improvement Of Book Products Quality Using The Six Sigma Method (Case Study: PT Remaja Rosdakarya)

<sup>1</sup>Puput Fitriani, <sup>2</sup>M. Dzikron, <sup>3</sup>Dewi Shofi Mulyati

<sup>1,2</sup>Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>pupufitriani8@gmail.com, <sup>2</sup>mdzikron@gmail.com, <sup>3</sup>dewishofi@gmail.com

**Abstract.** PT Remaja Rosdakarya is a company engaged in printing. The main products produced by PT Remaja Rosdakarya is a book product. Problems that occur in PT Remaja Rosdakarya is the quality of book products. Disability experienced is divided into two, namely defects in the book cover and defects in the contents of the book. In maintaining product quality, measures need to be taken to minimize the disability caused. Six Sigma method is one method that is used to target 3.4 failures per million opportunities for the products produced and efforts to produce products that are zero defect. The results of the calculation of the current condition obtained a sigma value of 3.81 and the value of DPMO 13000. The Six Sigma method has 5 stages, namely DMAIC. In Define (D) stage, a description of the production process is made, making a SIPOC diagram. Stage Measure (M) performs performance calculations. The Analyze stage (A) determines the priority of Critical To Quality (CTQ) repairs and looks for disability by making a causal diagram. Improve Stage (I) that is improvement using (Failure Mode and Effect Analysis) FMEA, aiming to identify every need needed. The last stage is Control (C) which functions to control each stage in the proposal that is carried out according to the SOP. Improvements made by the company are carried out for better product results.

**Keywords:** Six sigma, FMEA, and Fishbone Printing Industry.

**Abstrak.** PT Remaja Rosdakarya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang percetakan. Produk utama yang dihasilkan oleh PT Remaja Rosdakarya adalah produk buku. Permasalahan yang terjadi di PT Remaja Rosdakarya adalah kualitas pada produk buku. Kecacatan yang dialami terbagi menjadi dua, yaitu cacat pada *cover* buku dan cacat pada isi buku. Dalam menjaga kualitas produk perlu dilakukan tindakan meminimasi kecacatan yang ditimbulkan. Metode *Six Sigma* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan terhadap produk yang dihasilkan dan upaya menghasilkan produk yang *zero defect*. Hasil perhitungan kondisi saat ini diperoleh nilai *sigma* sebesar 3,81 dan nilai DPMO 13000. Metode *Six Sigma* memiliki 5 tahapan yaitu DMAIC. Pada tahap *Define* (D) dilakukan pembuatan deskripsi proses produksi, pembuatan diagram SIPOC. Tahap *Measure* (M) dilakukan perhitungan performansi. Tahap *Analyze* (A) menentukan prioritas perbaikan *Critical To Quality* (CTQ) dan mencari terjadinya kecacatan dengan membuat diagram sebab-akibat. Tahap *Improve* (I) yaitu perbaikan dengan menggunakan (*Failure Mode and Effect Analysis*) FMEA, bertujuan agar teridentifikasi setiap kebutuhan yang diperlukan. Tahapan yang terakhir adalah *Control* (C) berfungsi untuk mengontrol setiap tahapan dalam usulan yang dilaksanakan sesuai SOP. Perbaikan yang dilakukan perusahaan dilakukan untuk hasil produk yang lebih baik.

**Kata Kunci:** *Six sigma*, FMEA, *Fishbone* dan Industri Percetakan.

## A. Pendahuluan

Industri percetakan yaitu merupakan sebuah usaha kreatif yang menghasilkan produk berupa tulisan atau gambar pada media cetak atau lainnya. Seiring dengan berjalannya waktu industri percetakan pun mengalami kemajuan dalam berbagai bidang, yaitu baik dari sisi kualitas, desain, maupun teknologi. Industri percetakan di Indonesia terus mengalami peningkatan. Meningkatnya data produksi percetakan membuat industri percetakan semakin dikenal dan diminati oleh masyarakat di Indonesia. Percetakan-percetakan besar di Indonesia sudah mulai mengadopsi teknologi computer to press berupa direct imaging (memakai master) dan computer to print (tanpa master) yang banyak menggunakan teknologi mesin digital printing.

PT Remaja Rosdakarya merupakan salah satu industri percetakan yang berada di wilayah Jawa Barat. Perusahaan yang bergerak pada bidang percetakan buku dan sekaligus sebagai penerbit buku. PT Remaja Rosdakarya harus memerhatikan setiap tahapan pada proses produksi dengan baik dan benar. Proses produksi percetakan di PT Remaja Rosdakarya sendiri meliputi proses pracetak, cetak, dan pascacetak. Pada tahap pracetak terdapat proses desain, setting, dan pembuatan plat agar produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan konsumen.

PT Remaja Rosdakarya terdapat hal yang diidentifikasi sebagai masalah di perusahaan, yaitu jumlah kecacatan produk melebihi toleransi cacat yang ditetapkan oleh perusahaan. PT Remaja Rosdakarya menetapkan batas toleransi cacat sebesar 0%. Batas toleransi ini sudah menjadi ketetapan perusahaan melihat dari banyaknya cacat dari setiap satu produksi dan

keuntungan yang diambil oleh perusahaan. Perusahaan ingin barang yang mereka produksi ini tidak memiliki kecacatan sehingga perusahaan menetapkan batas toleransi sebesar 0%.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apa saja yang menyebabkan terjadinya produk cacat di PT Remaja Rosdakarya?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Mengetahui penyebab terjadinya produk cacat di PT Remaja Rosdakarya.
2. Mengidentifikasi faktor utama penyebab kecacatan.
3. Memberikan usulan perbaikan pengendalian kualitas di PT Remaja Rosdakarya dengan menggunakan metode *Six Sigma*.

## B. Landasan Teori

Pengertian kualitas menurut *American Society for Quality* dari buku Heizer & Render (2005:253) adalah: Keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang terlihat atau yang tersamar. Menurut Garvin dan Davis yang diterjemahkan oleh Nasution (2005) dalam buku *Manajemen Mutu Terpadu* mendefinisikan kualitas sebagai suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, manusia, tenaga kerja, proses dan tugas, serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen.

Dalam menjalankan aktivitas, pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Menurut Vincent Gasperz (2005:480), “*Quality*

*control is the operational techniques and activities used to fulfill requirements for quality*". Pengendalian kualitas merupakan alat penting bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas, yang sudah tinggi dan mengurangi jumlah barang yang rusak (Reksohadiprojo, 2000:245).

Tujuan dari pengendalian kualitas menurut Yamit (2002:339) adalah:

1. Untuk menekan atau mengurangi volume kesalahan dan perbaikan.
2. Untuk menjaga atau menaikkan kualitas sesuai standar
3. Untuk mengurangi keluhan atau penolakan konsumen.
4. Memungkinkan pengelasan *output (output grading)*.
5. Untuk menaikkan atau menjaga *company image*.

Kesadaran merek adalah *Six sigma* adalah bertujuan yang hampir sempurna dalam memenuhi persyaratan pelanggan (Pande dan Cavanagh, 2002: 9). Menurut Gaspersz (2005:310), *six sigma* adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan untuk setiap transaksi produk barang dan jasa. Jadi *six sigma* merupakan suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas. Pada dasarnya pelanggan akan merasa puas apabila mereka menerima nilai yang diharapkan mereka. Apabila produk diproses pada tingkat kualitas *Six Sigma*, maka perusahaan boleh mengharapkan 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan atau mengharapkan bahwa 99,99966 persen dari apa yang diharapkan pelanggan akan ada dalam produk itu. Menurut Gaspersz (2005:310).

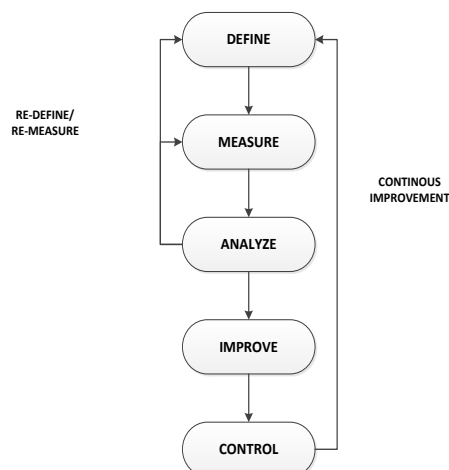
*Six Sigma* sebagai sistem pengukuran menggunakan *Defect per million Opportunities* (DPMO) sebagai satuan pengukuran. DPMO merupakan ukuran yang baik bagi kualitas produk ataupun proses, sebab berkorelasi langsung dengan cacat, biaya dan waktu yang terbuang. Hubungan *six sigma* dan DPMO dapat dilihat pada Tabel 1.

Menurut Pete dan Holpp (2002:45-58), tahap-tahap implementasi peningkatan kualitas dengan *Six Sigma* terdiri dari lima langkah yaitu menggunakan metode *DMAIC* atau *Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*.

**Tabel 1.** Hubungan Six Sigma dan DMPO

Tingkat Pencapaian Sigma	DPMO
1-sigma	691.462 (sangat tidak kompetitif)
2 –sigma	308.538 (rata-rata industri Indonesia)
3- sigma	66.807
4-sigma	6.210 (rata-rata industri USA)
5-sigma	233
6-sigma	3,4 (industri kelas dunia)

Konsep DMAIC (*Define-Measure-*



Sumber: Tannady (2015: 26)

**Gambar 1** Siklus DMAIC

*Analyze-Improve-Control*) merupakan metode yang paling umum digunakan untuk mengukur penerapan *Six Sigma* di dalam sebuah organisasi. Secara umum metodologi implementasi DMAIC dapat dilihat pada Gambar 1.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Pengolahan Data

Pendekatan *continual improvement cycle* (DMAIC) dengan urutan: *Define, Measure, Analyze,*

*Improve, Control* merupakan pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada PT Remaja Rosdakarya mengurangi produk cacat pada buku.

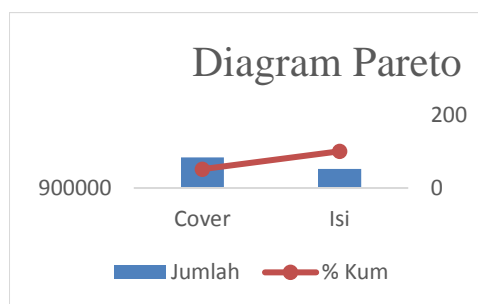
#### Tahap Define

Data cacat produk buku untuk mengetahui persentase jenis cacat yang paling banyak dengan menggunakan alat kualitas Diagram Pareto dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.

**Tabel 2.** Persentase Jenis Cacat Produk Buku

Jenis Cacat	Rincian Cacat	Jumlah Rincian Cacat	Jumlah	%	% Kum
Cover	Warna Pudar	408.654	1.041.860	51,3141	51,3141
	Membayang	374.298			
	Sobek	258.908			
Isi	Sobek	398.681	988.500	48,6859	100
	Kotor	296.157			
	Bergelom-bang	293.662			
Total Keseluruhan		2.030.360	2.030.360	100	

Hasil pengolahan data dengan menggunakan Diagram Pareto dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa persentase jenis cacat yang paling tinggi adalah jenis *cover* sebesar 51,31%, dan kemudian jenis cacat isi sebesar 48,69%. *Output* dari perumusan masalah adalah *problem statement*, oleh karena itu yang menjadi *problem statement* dari penelitian adalah perbaikan kualitas produk buku dengan jenis cacat *cover*



**Gambar 2.** Diagram Pareto Produk Buku

buku.

#### Tahap Measure

Langkah Measure merupakan tahapan kedua dalam perbaikan kualitas dalam metode Six Sigma. Hal-hal yang dilakukan pada tahap Measure adalah menghitung Peta Kendali P, Critical to Quality (CTQ), Defect per Million Opportunities (DPMO) dan Kapabilitas Proses.

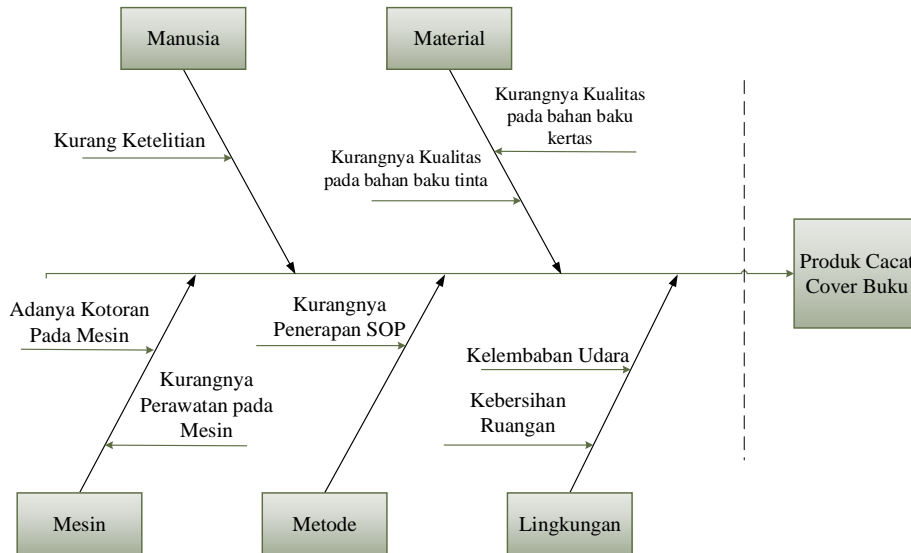
#### Tahap Analyze

*Analyze* merupakan langkah operasional ketiga dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Tahap *analyze* ini merupakan tahapan mengidentifikasi akar penyebab masalah kualitas produk dengan menggunakan *tools cause and effect diagram* (diagram sebab akibat).

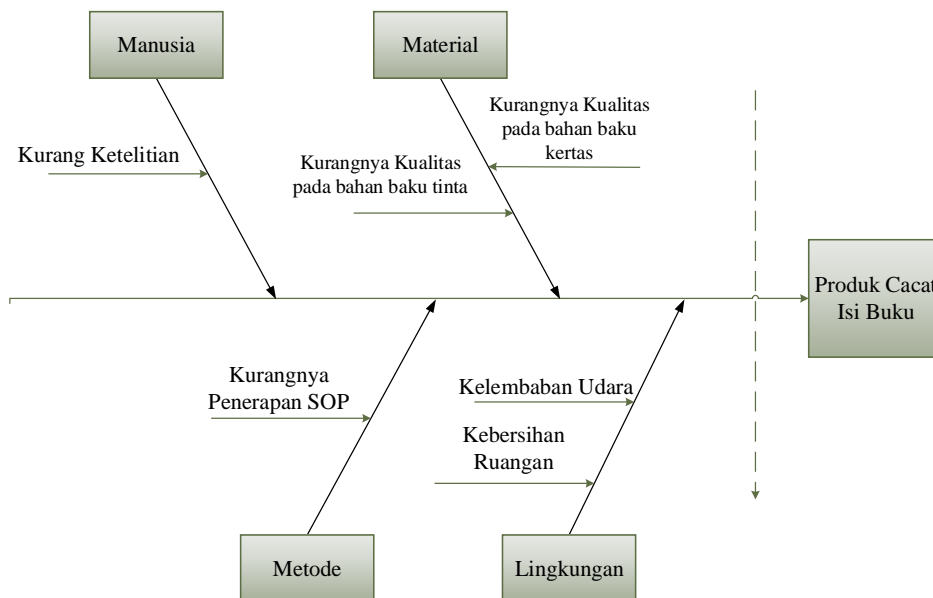
Diagram sebab-akibat menggunakan lima faktor untuk mengetahui penyebab masalah

kualitas. Kelima faktor yang menjadi penyebab masalah kualitas yaitu faktor manusia (*man*), bahan baku (*material*), metode (*method*), mesin (*machine*), dan lingkungan (*environment*). Kegagalan pada produk buku

menjadikan produk yang diproduksi tidak lolos uji kualitas. Sumber-sumber penyebab masalah kualitas yang terjadi pada produk buku yaitu cacat *cover* buku dan cacat isi buku yang dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



**Gambar 3.** Diagram Sebab-Akibat Produk Cacat Cover Buku



**Gambar 4.** Diagram Sebab-Akibat Produk Cacat Isi Buku

tindakan perbaikan terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi kemudian dilakukan rencana perbaikan. Perbaikan pada permasalahan ini menggunakan analisis FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*).

*Risk Priority Number* atau RPN didapatkan dengan mengalikan nilai peringkat dari nilai *Severity* (*Sev*), *Occurrence* (*Occ*), dan *Detection* (*Det*). RPN merupakan perhitungan matematik untuk menunjukkan tingkat keseriusan dari dampak kegagalan, kemungkinan penyebab akan menghasilkan kegagalan yang sesuai dengan dampak tersebut dan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan. Perhitungan RPN untuk faktor Kurangnya Kemampuan yaitu:

$$RPN = SEV \times OCC \times DET$$

$$7 \times 5 \times 7 = 245$$

**Tabel 4.** Nilai Risk Priority Number (RPN)

Potential Failure Modes	Potential Effect (s) of Failures	Severity	Occurrence	Detection	Risk Priority Number (RPN)
Cover Buku	Warna Pudar	7	5	7	245
	Membayang		5	5	175
	Sobek		4	4	112
Isi Buku	Sobek	7	5	8	280
	Kotor		4	7	196
	Bergelombang		4	5	140

Berdasarkan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) untuk jenis cacat *cover* buku tidak sesuai penyebab cacatan yang memiliki nilai RPN tertinggi adalah warna pudar dengan nilai RPN 245, membayang dengan nilai RPN 175, dan kesalahan sobek dengan nilai RPN 112. Untuk jenis cacat isi buku penyebab cacatan yang memiliki nilai RPN tertinggi adalah sobek dengan nilai RPN 280, kotor dengan nilai RPN 196, dan bergelombang dengan nilai RPN 140.

Setelah mengetahui nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi selanjutnya membuat usulan perbaikan menggunakan 5W+1H seperti pada Tabel 4.

#### D. Kesimpulan

Perbaikan kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma* yang dilakukan di PT Remaja Rosdakarya untuk mengidentifikasi penyebab-penyebab kegagalan dan meningkatkan kualitas produk buku. Metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pada produk buku adalah metode *Six Sigma* dengan pendekatan *Define, Measure, Analyze, Improve, and Control* (DMAIC). Dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian diketahui jenis-jenis cacatan pada bagian *cover* buku dan isi buku. Cacat pada *cover* buku berupa warna pudar dan cacat isi buku berupa isi buku yang sobek. Perbandingan cacat *cover* buku dan isi buku adalah 51,31% dan 48,69%. Dari perhitungan dengan menggunakan alat kualitas diagram pareto dapat diketahui jenis cacatan yang paling potensial adalah jenis cacatan *cover* buku dengan total RPN (*Risk Priority Number*) sebesar 245.
2. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dan data yang didapat dari pihak perusahaan, ditemukan beberapa faktor penyebab yang mempengaruhi timbulnya cacatan pada produk buku dengan menggunakan alat kualitas *fishbone diagram*. Sumber-sumber penyebab masalah yang terjadi pada kegagalan produk buku adalah sebagai berikut:
  - a. Material: Material kurang berkualitas.

- b. Manusia (*Operator*). Manusia memiliki peran penting dalam pelaksanaan produksi, dan mempunyai beberapa faktor yang menyebabkan produk tidak sesuai karena beberapa perilaku di antaranya:
    - Kurang teliti; terburu-buru.
    - Kelalaian operator; kurang pengawasan.
  - c. Lingkungan: Kondisi lingkungan yang lembab dan kotor.
  - d. Metode: Kurangnya penerapan SOP.
  - e. Mesin: Performa mesin menurun disebabkan karena usia mesin yang sudah lama dan tidak adanya perawatan secara rutin.
3. Usulan perbaikan untuk mengatasi kecacatan produk menggunakan metode FMEA yang berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN). Hasil perhitungan nilai RPN menunjukkan tingkat paling beresiko yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk. Berikut rencana perbaikan yang akan dilakukan untuk mengurangi kecacatan pada produk buku:
- a. Kepala Produksi melakukan pengawasan secara berkala, *briefing* sebelum melakukan pekerjaan, dan memasang rambu-rambu agar operator berhati-hati dan lebih teliti dalam melakukan pekerjaannya.
  - b. Mencari *Supplier* yang memiliki kualitas yang baik dengan harga yang miring, melakukan pengecekan bahan baku kertas dan tinta sebelum melakukan

- pembelian
- c. Membersihkan mesin secara rutin, memeriksa kondisi mesin setiap 1 bulan, melakukan perbaikan dengan cepat apabila terjadi kerusakan mesin.
- d. Melakukan perbaikan pada gudang bahan baku agar penyimpanan bahan baku tidak lagi mengalami kerusakan seperti bahan baku kotor ataupun bergelombang karena suhu udara yang tidak stabil.

## E. Saran

Adapun beberapa saran untuk perusahaan, yaitu :

1. Perusahaan disarankan secara terus menerus melakukan perbaikan dan lebih memperhatikan material yang datang untuk diproduksi dan kinerja para karyawan diperlukan *action* atau usaha yang keras agar dapat mencapai target perusahaan.
2. Diharapkan metode ini dapat direalisasikan pada periode baru yaitu pada Bulan Januari Tahun 2020.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat dihitung sampai perhitungan keuangan.

## Daftar Pustaka

- Garvin, & Davis. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu*. Terjemahan M.N. Nasution. Jakarta: Erlangga.
- Gasparz, Vincent. (2002). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, Vincent. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta:

- PT Gramedia Pustaka Utama.
- Assauri, S. (1998). *Manajemen Operasi dan Produksi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Ceha, R. (2014). *Pengantar Teknik Industri*. Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Feigenbaum, & Armand V. (2002). *Kendali Mutu Terpadu*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Garvin, & Davis. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu*. Terjemahan M.N. Nasution. Jakarta: Erlangga.
- Gasperz, Vincent. (2002). *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA, dan HACCP*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, Vincent. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Harry, M. J. & R. Schroeder. (2000). *Six Sigma-The Break-through Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*. New York, USA: Doubleday.
- Hezier, J., & Render, B. (2006). *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Latief, Y. (2009). *Penerapan Pendekatan Metode Six Sigma dalam Penjagaan Kualitas pada Proyek Konstruksi*. Depok: Universitas Indonesia.