

## ANALISIS KUALITAS PRODUKSI BENANG DENGAN METODE SIX SIGMA PADA PT. SEJATI JAYA

**Siheruadi Kusumo**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
[siheruadi@gmail.com](mailto:siheruadi@gmail.com)

**Dyah Riandadari**

Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya  
e-mail: [dyahriandadari@unesa.ac.id](mailto:dyahriandadari@unesa.ac.id)

### Abstrak

Pesatnya perkembangan zaman dalam bidang informasi dan teknologi telah merubah cara pandang konsumen dalam menentukan sebuah produk yang diinginkan. Disamping faktor harga yang dipilih oleh konsumen, kualitas sebuah produk juga menjadi bahan pertimbangan sebelum menentukan pilihan, Karena itu perusahaan harus melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas terhadap sistem produksinya, jika ingin memperoleh kualitas produk yang baik. Perbaikan dan peningkatan kualitas produk dengan harapan tercapainya tingkat cacat produk mendekati *zero defect* membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Perusahaan yang menjadikan kualitas sebagai alat strategi akan mempunyai keunggulan persaingan dengan perusahaan kompetitornya, karena tidak semua perusahaan mampu mencapai kualitas super. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Kualitas Produksi Benang Dengan Metode *Six Sigma* pada PT. Sejati Jaya sidoarjo. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini menggunakan bantuan metode *six sigma* yaitu dengan metode (DMAIC) *define, measure, analyze, improve* dan *control*. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa benang katun 400/2 500 yard belum mencapai *zero defect* yaitu masih di 3,64 *sigma* dengan CTQ 3. Total produksi 185.758 dussin dan produk cacat 970 dussin. Jumlah jenis cacat ada 3 yaitu gembos 370 dussin, tidak rata 308 dussin, kotor 292 dussin. Usulan perbaikan yang harus dilakukan adalah melakukan pelatihan secara berkala terhadap karyawan, melakukan pembersihan terhadap komponen-komponen mesin yang bersangkutan dengan proses produksi, dan perawatan mesin secara berkala.

**Kata kunci :** Pengendalian kualitas dengan metode *six sigma*, analisis produk cacat, penekanan produk cacat mendekati *zero defect*.

### Abstract

The rapid development of the times in the field of information and technology has changed the way consumers view in determining the desired product. Besides the price factor, the quality of a product is also a matter of consideration before making a choice. The company must make improvements and quality improvements to its production system if it is to obtain good product quality. Improvement and improvement of product quality in the hope of achieving defective product level approaching zero defect requires a lot of cost. Companies that make quality as a strategy tool have the advantage of competition with its competitors, because not all companies are able to achieve super quality. This study aims to analyze the Quality of Yarn Production With Six Sigma Method at PT. Sejati Jaya Sidoarjo. This research uses quantitative and qualitative methods. The method of analysis used in this study using the help of six sigma method is by the method (DMAIC) *define, measure, analyze, improve* and *control*. The results of this study show that the number of cotton yarn production 40/2 500 yard in January to December 2016 is 185,758 dussin with the number of disabilities 970 dussin with the number and types of defects are: 370 dussin gembos, uneven rolls 308 dussin, and dirty 292 dussin. With 38% gembos percentage, 32% uneven rolls, and 30% gross. Calculated also UCL, CL, LCL and P value (disability proportions) per month. After that known DPMO value with an average of 16,116.8 and Sigma value per month with an average of 3.64.

**Keywords:** Quality control with six sigma method, defect product analysis, deformed product stresses approaching zero defect.

## PENDAHULUAN

Industri tekstil dan produk tekstil Indonesia memiliki daya saing yang relatif baik di pasar internasional. Sebab, Indonesia memiliki industri yang terintegrasi mulai dari hulu sampai hilir, yakni dari produk benang (pemintalan), pertenunan, rajutan, dan produk akhir. Indonesia memiliki industri pemintalan (spinning) yang besar di kawasan Asia dan Oceania. Salah satu yang menjadi perhatian khusus dalam industri tekstil adalah produksi benang.

Pesatnya perkembangan zaman dalam bidang informasi dan teknologi telah merubah cara pandang konsumen dalam menentukan sebuah produk yang diinginkan. Disamping faktor harga yang dipilih oleh konsumen, kualitas sebuah produk juga menjadi bahan pertimbangan sebelum menentukan pilihan. Karena itu perusahaan harus melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas terhadap sistem produksinya, jika ingin memperoleh kualitas produk yang baik. Perbaikan dan peningkatan kualitas produk dengan harapan tercapainya tingkat cacat produk mendekati *zero defect* membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Perusahaan yang menjadikan kualitas sebagai alat strategi akan mempunyai keunggulan persaingan dengan perusahaan kompetitornya, karena tidak semua perusahaan mampu mencapai kualitas super.

Perusahaan yang bergerak dibidang Industri benang di provinsi Jawa Timur salah satunya ada di kota sidoarjo yaitu PT. Sejati Jaya. Pertama kali perusahaan ini berdiri dalam skala *home Industri*. Usaha ini mulai dirintis pada Tahun 1960 dan berkembang sampai sekarang dengan membuka pabrik di Jl. Raya Gilang 146 Sidoarjo. Dalam perusahaan ini produk utamanya adalah benang dan asesoris (tali, plastik, renda, dan *webbing*). Bahan baku yang digunakan untuk produksi produk adalah serat kapas yang dapat dikategorikan: benang *spun polyester*, *polyester*, *polypropylene*, dan katun dengan berbagai macam ukuran dan jenis. Data produksi benang tahun 2015 sebanyak 185.659 dusin dan produk cacat sebanyak 1012 dusin. Oleh karena itu penulis berkeinginan melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kualitas Produksi benang Pada PT. Sejati Jaya Dengan Metode Six Sigma”. Bahan baku yang digunakan antara lain serat tumbuhan yaitu kapas, rosda, siser, dan serat hewan yaitu woll dan sutra, serat buatan yang terdiri dari serat sintesis dan serat , serta serat organis yang mencakup serat

gelas dan serat asbes adapun bahan baku pembantu yaitu *paper cone*, kantung plastik, dan dus untuk mengepak.

Setelah seluruh bahan baku ditentukan, langkahh selanjutnya adalah proses produksi. Dalam proses produksi ada beberapa tahapan yang harus dilalui yaitu tahap *weaving*, tahap spinning yang anantara lain meliputi mesin *blowing*, mesin *carding*, mesin *drawing*, mesin *spinning*, mesin *ring spinning frame*, mesin *finishing wending* dan tahapan terakhir adalah tahap *finishing*.

Dalam hal ini benang yang akan diambil untuk dilakukan penelitian adalah tipe benang katun 40/2 500 yard. Pada proses produksi benang yang dilakukan oleh PT. Sejati Jaya, benang yang dihasilkan tidak semuanya menjadi produk yang baik seperti yang diinginkan. Ada saja produk benang yang mengalami cacat produk. *Six sigma* adalah suatu metode yang dilakukan untuk menekan jumlah cacat produksi. *Six sigma* memiliki standart target 3,4 kegagalan produk per satu juta kesempatan produksi barang yang di produksi oleh suatu perusahaan. Penerapan metode ini untuk meningkatkan kualitas barang yang di produksi oleh suatu perusahaan produksi guna memenuhi keinginan pelanggan akan barang yang berkualitas super.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- Banyaknya produk benang yang mengalami cacat pada produksi Benang di PT. Sejati Jaya.
- Metode yang digunakan masih sangat sederhana sehingga sulit untuk mengendalikan kualitas produksi.
- Kurang stabilnya jaminan kualitas produk yang dihasilkan.

### • Rumusan Masalah :

- Bagaimana tingkat kualitas benang dengan menggunakan metode *six sigma*?
- Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya cacat produk?
- Bagaimana langkah-langkah perbaikan yang tepat untuk memperbaiki kualitas produk?

### • Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

- Ingin mengetahui tingkat kualitas benang katun 40/2 500 yard pada PT Sejati Jaya dengan metode *six sigma*

- Mengetahui faktor penyebab terjadinya cacat produk.
- Mendapatkan langkah-langkah perbaikan kualitas produk.

• **Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain

- Bagi mahasiswa  
Mahasiswa dapat menerapkan ilmu serta berpartisipasi dalam dunia kerja khususnya pada dunia industri
- Bagi perguruan tinggi  
Sebagai tambahan referensi mengenai teknik pengendalian mutu dalam proses pembelajaran pada pendidikan Teknik Mesin.
- Bagi Perusahaan  
Sebagai masukan proses pengendalian kualitas pada PT Sejati Jaya.

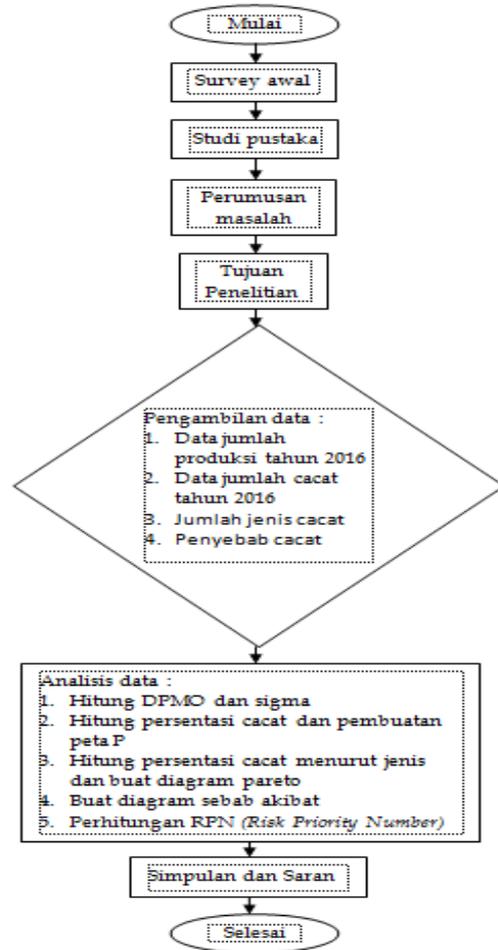
**METODE**

**Tempat dan Waktu**

Lokasi penelitian ini bertempat di PT. Sejati Jaya Taman Sidoarjo yang bergerak di bidang produksi benang dan beralamatkan di Jl. Gilang 146 Taman, Sidoarjo (61257). Pemilihan lokasi ini dipilih dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut memungkinkan peneliti untuk mendapatkan data dan informasi mengenai judul skripsi yang diambil oleh peneliti. Waktu penelitian ini dilakukan mulai bulan Agustus sampai dengan bulan September 2016.

**Rancangan Penelitian**

Langkah-langkah penelitian:



Gambar 1. Rancangan Penelitian

**Jenis Penelitian**

Jenis metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Karena metode ini mendeskripsikan tentang cacat produk pada benang katun 400/2 500 yard pada PT. Sejati Jaya Sidoarjo.

**Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto,1997: 97). Variabel dalam penelitian ini adalah:

- Variabel Independen  
Pada penelitian ini variabel independen adalah jumlah produksi katun 40/2 500 yard, jumlah cacat, dan jumlah cacat menurut jenis
- Variabel Dependen  
Pada penelitian ini variabel dependen adalah DPMO, Sigma, persentasi cacat, dan persentasi cacat menurut jenis.

**Hasil dan Pembahasan**

Pengumpulan data

Tabel 1. Data Jumlah Produksi dan Cacat Tahun 2016

NO	BULAN	HASIL PRODUKSI	JUMLAH PRODUK CACAT
1	Januari	15365	98
2	Februari	14983	58
3	Maret	15147	101
4	April	15384	89
5	Mei	15275	70
6	Juni	15764	76
7	Juli	15657	92
8	Agustus	15843	68
9	September	15769	88
10	Oktober	15835	93
11	November	15562	73
12	Desember	15174	64
JUMLAH		185758	970
RATA-RATA		15479,83333	80,83333333

Perhitungan CL, UCL, LCL

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n} \tag{1}$$

$$UCL = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \tag{2}$$

$$LCL = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \tag{3}$$

Perhitungan P

$$p = \frac{np}{n} \tag{4}$$

n : jumlah sampel

np : jumlah kecacatan

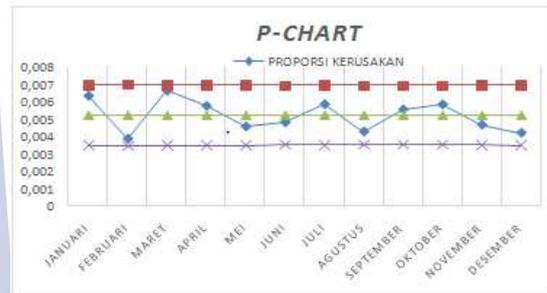
p : rata-rata proporsi kecacatan

(Prawirosentono, 2002:113)

Tabel 2. Perhitungan Nilai

UCL,P,CL dan LCL

No	P	UCL	CL	LCL
1	0,006378132	0,006966	0,00522	0,003478
2	0,003871054	0,006088	0,00522	0,003455
3	0,006667987	0,006979	0,00522	0,003465
4	0,005785231	0,006965	0,00522	0,003479
5	0,004582651	0,006971	0,00522	0,003472
6	0,004821111	0,006944	0,00522	0,003500
7	0,005875966	0,006950	0,00522	0,003494
8	0,004292116	0,006940	0,00522	0,003504
9	0,005580569	0,006944	0,00522	0,003500
10	0,005873066	0,006940	0,00522	0,003504
11	0,004690914	0,006955	0,00522	0,003489
12	0,004217741	0,006977	0,00522	0,003467



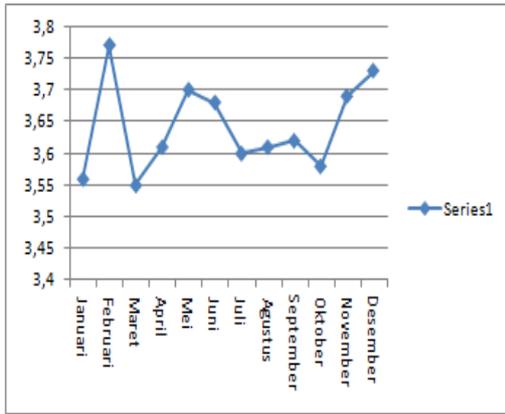
Gambar 2. Diagram P- chart

Perhitungan DPMO

$$= \frac{\text{banyaknya cacat}}{\text{banyak produk yang diproduksi} \times CTQ} \times 1.000.000 \tag{5}$$

Tabel 3. Tabel DPMO dan Nilai Sigma

Bulan	DPMO	Nilai sigma
Januari	19.134,4	3,56
Februari	11.613,16	3,77
Maret	20.003,96	3,55
April	17.355,69	3,61
Mei	13.747,95	3,70
Juni	14.463,33	3,68
Juli	17.627,9	3,60
Agustus	17.420,94	3,61
September	16.741,71	3,62
Oktober	18.566,47	3,58
November	14.072,74	3,69
Desember	12.653,22	3,73
Rata - rata	16.166,8	3,64

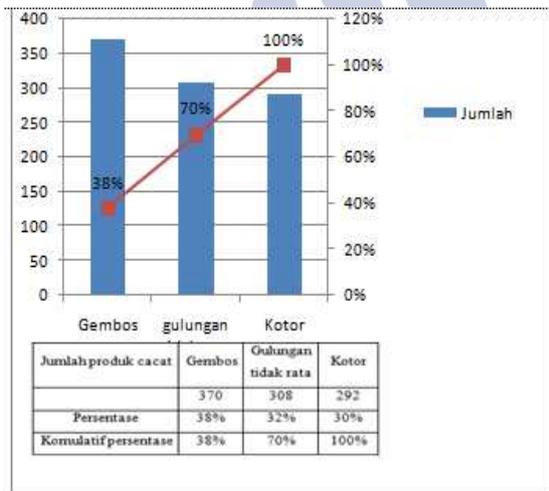


Gambar 3. Diagram Garis Nilai Sigma

Pembuatan diagram pareto

Perhitungan persentase :

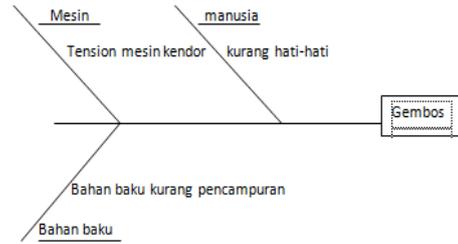
$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{jumlah kerusakan jenis } i}{\text{jumlah seluruh kerusakan}} \times 100\% \quad (6)$$



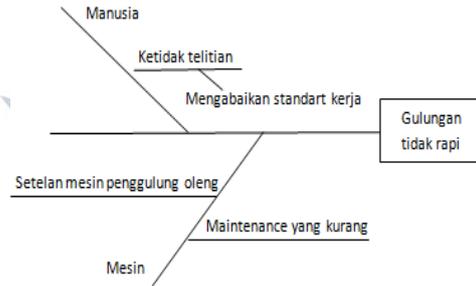
Gambar 4. Diagram Pareto

Dari gambar 4 dapat diketahui jenis bentuk cacat jika diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil adalah 38% untuk benang gembos, 32% untuk gulungan tidak rata, dan 30% untuk benang kotor.

Pembuatan diagram sebab akibat:



Gambar 5. Diagram Sebab Akibat Benang Gembos



Gambar 6. Diagram Sebab Akibat Gulungan Tidak Rata



Gambar 7. Diagram Sebab Akibat Benang Kotor

Dari gambar diagram sebab akibat diatas kita dapat mengetahui dan mengidentifikasi sumber-sumber penyebab cacat dari benang katun 400/2 500 yard. Dari cacat benang gembos, gulungan tidak rata dan cacat benang kotor.

Perhitungan RPN dengan menggunakan FMEA (*failure mode and effect analysis*).

FMEA berguna untuk menganalisa serta member nilai kegagalan yang harus ditangani lebih lanjut. Perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) diperoleh dari perkalian antara severity,

Occurance, dan detection. Nilai RPN diurutkan dari yang paling tinggi ke yang paling rendah. Masalah-masalah potensial pada proses produksi bisa kita tentukan severity, occurrence, dan

detection dengan melihat tabel FMEA. Setelah itu hitung RPN dan beri usulan langkah perbaikan untuk masalah potensial pada pengerjaan proses produksi. Untuk mengetahui nilai dari kegagalan dapat dilihat pada tabel FMEA berikut:

Tabel 4. Perhitungan RPN Pada FMEA

Mode kegagalan	Masalah potensial	Severit y	Occurance	Detectio n	RP N	Usulan tindakan perbaikan
Gulungan benang tidak rapi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Settingan mesin penggulung oleng</li> <li>• Maintenance kurang</li> </ul>	5	7	5	175	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyeting mesin dengan pas</li> <li>• Perawatan mesin secara berkala</li> </ul>
Benang rembos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension pada mesin kendur</li> <li>• Karyawan melakukan penyetelan mesin kurang hati-hati</li> <li>• Pencampuran bahan baku kurang</li> </ul>	6	4	4	96	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan perawatan mesin secara berkala</li> <li>• Penyetelan mesin menurut standart perusahaan</li> <li>• Pencampuran bahan baku menurut standart perusahaan</li> </ul>
Benang kotor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selang pelumas mesin bocor</li> <li>• Tangan karyawan kotor</li> <li>• Terkena oli</li> </ul>	6	6	1	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan training kepada karyawan</li> <li>• Melakukan pembersihan secara berkala</li> <li>• Memberi penutup pada tempat pelumas</li> </ul>

Rencana pengendalian agar kualitas dapat diperbaiki yaitu:

- Mengadakan pealitan pada operator mesin produksi.
- Pembersihan mesin dan komponen-komponen yang berhubungan dengan proses produksi.
- Memberikan peringatan kepada operator agar tidak melakukan kesalahan atau kurang hati-hati dalam melakukan kegiatan proses produksi.
- Penjadwalan perawatan terhadap mesin secara berkala.

## PENUTUP

### Simpulan

- Berdasarkan data yang telah diberikan oleh perusahaan dan telah diolah oleh peneliti diketahui pada tahun 2016 nilai DPMO benang katun 40/2 500 yard sebesar 16.116,8 DPMO dan nilai sigma sebesar 3,64 Sigma

- Penyebab terjadinya cacat produk beerdasarkan diagram sebab akibat ada 3 yaitu *personel* (tenaga kerja), *machines* (mesin), dan *material* (bahan baku). Berikut keteranganya:

- *personel* (tenaga kerja) disebabkan karena kurang hati-hati nya karyawan dalam pengerjaan proses produksi, kurangnya pemahaman akan standarisasi produksi perusahaan, dan pengalaman yang kurang.

- *machines* (mesin) disebabkan karena mesin yang kurang perhatian dari operator dan perusahaan sehingga ada mesin yang kotor terkena oli pelumas dan settingan mesin yang kurang pas

- *material* (bahan baku). Secara tidak langsung bahan baku yang kurang dari standart yang ditetapkan oleh perusahaan juga dapat mengakibatkan kecacatan dalam proses produksi

- Rencana perbaikan
  - Mengadakan pelatihan secara berkala untuk operator.
  - Pembersihan mesin dan komponen-komponen yang berhubungan dengan proses produksi.
  - Memberikan peringatan kepada operator agar tidak melakukan kesalahan atau kurang hati-hati dalam melakukan kegiatan proses produksi.
  - Penjadwalan perawatan terhadap mesin secara berkala.

### Saran

- Melakukan perawatan, perbaikan, dan pengendalian secara teratur pada proses produksi yang akan datang.
- Program perbaikan hendaknya mengikuti urutan usulan yang mampu dilaksanakan perusahaan dalam waktu dekat.
- Peningkatan kualitas yang akan datang dengan menggunakan metode *six sigma*, diharapkan mampu melibatkan seluruh departemen yang terkait pada perusahaan agar efektif guna mewujudkan kegagalan nol (*zero deffect*).

### DAFTAR PUSTAKA

- Anwar P. Mangkunegara. 2009. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*. Remaja Rosdakarya. Bandung.

- Ariani, Dorothea Wahyu. 2004. *Pengendalian kualitas statistik (pendekatan kuantitatif dalam manajemen kualitas)*. Yogyakarta: Andi.
- Arikunto, Suharsimi. 1997. *Prosedur Penelitian Dengan Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Assauri, Sofjan. 1999. *Manajemen Produksi*. Edisi Revisi. LPFEUI. Jakarta.
- Daryanto. 1993. *Teknologi Kerja Logam*. Erlangga. Jakarta.
- E.Wood Buffa.1989. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi keenam Jilid kedua. Erlangga. Jakarta.
- Feigenbaum, Armand V,1992. *Kendali Mutu Terpadu*. Edisi ketiga. Erlangga. Jakarta
- Gaspersz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Heizer, Jay and Barry Render. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Leo J. Susilo dan Victor Riwu Kaho, 2010. *Manajemen Risiko berbasis ISO 31000 untuk industri non perbankan*, PPM, Jakarta.
- Pande, Neumann, Roland R.Cavanagh.2002. *The Six Sigma Way Bagaimana GE, Motorola & Perusahaan Terkenal Lainnya Mengasah Kinerja Mereka*. ANDI. Yogyakarta
- Pete & Holpp.2002. *What Is Six Sigma*. ANDI. Yogyakarta.
- Prawirosentono, Suyadi. 2002. *Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 Studi Kasus dan Analisis*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Reksohadiprojo, Soekanto & Indriyo GitoSudarmo. 2000. *Manajemen Produksi*. Edisi keempat. BPFE. Yogyakarta.
- Tjiptono, Fandy. 2003. *Prinsip-Prinsip Total Quality Service*. ANDI. Yogyakarta.