

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN
PENDEKATAN *SIX SIGMA***

(Studi Kasus PT. ABC)

Diajukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam
Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta Untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

KIDUNG CIPTA NING

NIM: 1666032

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2023

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2142/Un.02/DST/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Pendekatan Six Sigma (Studi Kasus PT. ABC)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KIDUNG CIPTA NING
Nomor Induk Mahasiswa : 16660032
Telah diujikan pada : Jumat, 11 Agustus 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Ir. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT
SIGNED

Valid ID: 64dc3cdaaff8e



Penguji I
Herninanjati Paramawardhani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 64dc432a74d84



Penguji II
Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 64dc2e6580121



Yogyakarta, 11 Agustus 2023
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 64de514e65510

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Kidung Cipta Ning

NIM : 16660032

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan *Six Sigma* (Studi Kasus PT. ABC)

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

7 Agustus 2023

Dosen Pembimbing Skripsi,



Dr. Yandra Rahadian Perdana, ST., MT
NIP.19811025 200912 1 002

STATE ISLAMIC U
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kidung Cipta Ning

NIM : 16660032

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Pendekatan Six Sigma (Studi Kasus PT. ABC)" adalah hasil karya pribadi yang tidak mengandung plagiatisme dan berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertera yang penulis ambil sebagian dengan tata cara yang dibenarkan secara ilmiah.

Jika terbukti pernyataan ini tidak benar, maka penulis bersedia mempertanggung jawabkan sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 11 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Kidung Cipta Ning

16660032

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

Selesaikan apa yang sudah kamu mulai

Tidak ada yang sia-sia dalam belajar karena ilmu akan bermanfaat pada waktunya



HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

*Kedua Orangtua saya tercinta,
(Alm). Harsono dan Siti Chozanah*

*Kakak dan Adik saya,
Tiara Afriani dan Nafisa Bunga Salsabila*

Diri saya sendiri, terimakasih sudah bertahan sejauh ini

*Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memotivasi saya untuk
menyelesaikan tugas akhir ini*

Banyak banyak saya ucapkan terimakasih



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Yandra Rahadian Perdana, S.T, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga dan Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan arahan dan masukan dalam penulisan dan penyelesaian skripsi.
2. Seluruh Dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak ilmu selama masa kuliah.
3. Bapak Muh. Fahmi Ardiansyah, selaku pembimbing lapangan yang banyak memberikan bimbingan, saran serta penjelasan yang dibutuhkan selama pelaksanaan penelitian.
4. Seluruh staf PT. ABC yang sudah membantu peneliti dalam pengambilan dan pengumpulan data
5. Teman-teman Teknik Industri 2016 UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak informasi, dukungan, dan motivasi

6. Tidak lupa pula penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Pengertian Kualitas	8
2.2.2 Pengendalian Kualitas.....	9
2.2.3 Metode Six Sigma.....	9
2.2.4 Tahapan Six Sigma	10
2.2.5 FMEA	15
BAB III	16
METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Objek Penelitian	16
3.2 Metode Pengumpulan Data	16
3.3 Variabel Penelitian	16
3.4 Model Analisis	17
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	19

BAB IV	21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Gambaran Umum Proses Produksi Perusahaan	21
4.2 Hasil Analisis	22
4.2.1 Define.....	22
4.2.2 Measure.....	24
4.2.3 Analyze	27
4.2.4 Improve.....	30
4.3 Pembahasan	32
4.4 Implikasi Manajerial.....	34
BAB V.....	36
KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	41



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi Bulan Maret 2021	2
Tabel 4.1 SIPOC	22
Tabel 4.2 <i>Checksheet</i>	23
Tabel 4.3 Penyebab cacat produk	29
Tabel 4.4 FMEA	30
Tabel 4.5 Usulan perbaikan	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 4.1 Proses Produksi.....	21
Gambar 4.2 Peta Kendali	26
Gambar 4.3 Diagram <i>Pareto</i>	27
Gambar 4.4 <i>Fishbone</i> Cacat Rantap	28
Gambar 4.5 <i>Fishbone</i> Cacat Kropos.....	28



ABSTRAK
ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN
PENDEKATAN *SIX SIGMA*

(Studi Kasus: PT. ABC)

Kidung Cipta Ning

Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga

Jl. Laksda Adisucipto, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281

ABSTRAK

PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengecoran logam yang memproduksi berbagai macam produk sambungan pipa. Dalam produksinya masih terdapat kecacatan produk sehingga harus dilakukan identifikasi penyebab kegagalan tersebut. Penelitian menggunakan metode Six Sigma DMAI dengan tujuan mengetahui penyebab kecacatan produk dan melakukan rekomendasi perbaikan menggunakan FMEA. Hasil penelitian didapatkan nilai DPMO sebesar 7000 dan nilai sigma sebesar 3,957. Dari identifikasi diagram pareto didapatkan hasil cacat yang paling dominan adalah cacat Rantap dan Kropos. Cacat tersebut dijadikan fokus identifikasi permasalahan. Dengan menggunakan diagram *fishbone* didapatkan penyebab dari kecacatan rantap dan kropos. Dari diagram fishbone lalu dilakukan rekomendasi perbaikan dengan FMEA. Rekomendasi perbaikan yang diusulkan adalah Melakukan penyiraman setelah pembongkaran dan mengganti bahan baku secara berkala, Melakukan pengecekan mesin sebelum operasi dan melakukan perawatan secara berkala, Melakukan pemantauan suhu dan waktu pengecoran dengan mempertimbangkan jarak pengecoran, Melakukan pengawasan terhadap operator saat bekerja, Memperhatikan kondisi cetakan sebelum pengecoran. Melakukan pencatatan suhu cairan sebelum pengecoran, Membuat SOP pencampuran bahan baku cetakan, Memberikan waktu istirahat yang cukup. Melakukan pengawasan saat proses produksi, Membersihkan area kerja setelah melakukan pekerjaan dan memisahkan barang yang masih terpakai dan tidak terpakai.

Kata Kunci: Kualitas, Six Sigma, DPMO, FMEA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era industri saat ini semakin kompetitif yang membuat setiap pelaku usaha memiliki keinginan menang dalam industri bisnisnya dengan cara memperhatikan kualitas dari bisnisnya tersebut. Ketika pelaku bisnis memperhatikan kualitas *output* dari bisnisnya akan berdampak positif bagi bisnisnya, baik dari segi pendapatan dan biaya produksi (Gaspersz, 2003).

Kecacatan sebuah produk seringkali terjadi dalam proses produksi, hal ini dapat dikurangi dengan cara melakukan pengendalian terhadap kualitas produk. Kualitas produk perlu dikendalikan agar tidak terjadi kerugian besar pada perusahaan yang diakibatkan adanya penyimpangan yang tidak terpantau dan terjadi penyimpangan yang berkelanjutan. Pengendalian kualitas yang baik akan membuat penyimpangan yang terjadi dapat diminimalisir dan perbaikan proses produksi yang berkelanjutan dapat dilakukan untuk kemajuan sebuah bisnis. Proses produksi yang baik adalah yang memfokuskan pada kualitas produk yang dihasilkannya agar berkualitas tinggi dan bebas dari kerusakan maupun kecacatan (Safrizal & Muhajir, 2016).

PT ABC merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengecoran yang penulis pilih sebagai studi kasus pada penelitian ini. PT ABC menghasilkan berbagai produk logam seperti perlengkapan sambungan pipa yang memiliki spesifikasi besi cor bergrafit bulat dan besi tuang kelabu. Pada saat kegiatan produksi, PT ABC sering kali muncul produk cacat atau produk gagal seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 1.1 Data Produksi Bulan Maret 2021

No	Nama Produk	Jumlah Produksi	Cacat
1	<i>Flange Spigot</i>	667	1
2	<i>Bend All Flange</i>	122	3
3	<i>Flange Adaptor</i>	234	3
4	<i>Street Box</i>	699	25
5	<i>Giboult Joint</i>	2095	74

Sumber: Data Olahan Perusahaan

Berdasarkan tabel 1.1 produk cacat yang paling banyak terjadi pada proses produksi PT ABC adalah produk *giboult joint*. Produk cacat tersebut harus diproses ulang dengan cara dileburkan ke tungku pembakaran dan dicetak ulang sehingga menyebabkan kerugian perusahaan dari segi waktu, tenaga, serta biaya. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis mengenai penyebab terjadinya cacat produk serta pengendalian produk cacat untuk meminimalisir kerugian perusahaan. Serta upaya yang akan dilakukan perusahaan untuk menaikkan target kecacatan dari 3,5% menjadi 3% membuat analisis pengendalian kecacatan produk harus dilakukan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian mengenai pengendalian kualitas pada produk *Giboult Joint*. Pengendalian produk untuk meningkatkan kualitas dapat dilakukan dengan salah satu model yang terkenal yaitu *Six Sigma*. Metode *Six Sigma* merupakan salah satu metode yang baru dan populer serta menjadi alternatif untuk pengendalian kualitas dibidang manajemen kualitas dengan menerapkan prinsip-prinsip yang telah ditetapkan dengan visi

peningkatan kualitas menuju 3,4 kegagalan dalam satu juta kesempatan (Gaspersz, 2003).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan pada latar belakang, maka penulis menentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor yang penyebab terjadinya cacat pada produk *giboult joint*?
2. Apa usulan rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan untuk mengurangi cacat produksi *giboult joint*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang, tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab cacat produk *giboult joint* di PT ABC.
2. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi cacat produk *giboult joint* di PT ABC.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai manfaat metode *Six Sigma* dalam pengendalian tingkat kerusakan/cacat khususnya pada produk *giboult joint* yang diproduksi PT ABC.
2. Memberikan informasi yang dapat menjadi referensi bagi akademisi untuk penelitian selanjutnya yang memiliki topik yang sama. Serta dapat

memberikan gambaran penerapan dan pembuktian teori yang berkaitan dengan pengendalian kualitas.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat batasan yang digunakan, antara lain:

1. Penelitian dilakukan di PT. ABC.
2. Data yang digunakan adalah data produksi Bulan Maret 2021.
3. Menggunakan pendekatan Six Sigma dengan tahapan *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC).
4. Tahapan *Control* pada penelitian ini dilakukan oleh perusahaan, sementara untuk tahap perbaikan penulis memberikan usulan dan rekomendasi perbaikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini terdiri dari lima bagian, bab pertama merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang penelitian ini ditulis, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan penelitian ini. Bab kedua membahas penelitian terdahulu yang memiliki pembahasan yang hampir serupa dan teori-teori yang sudah ada yang berkaitan dalam penyelesaian masalah-masalah yang diangkat di dalam penelitian ini. Selanjutnya, pada bab ketiga membahas mengenai objek penelitian, data penelitian, model analisis yang digunakan, serta diagram penelitian. Bab keempat mengenai hasil dan pembahasan, analisis data yang akan dibahas lebih lanjut dari hasil yang didapatkan pada saat pengambilan data. Terakhir yaitu bab kelima berisi

kesimpulan analisis dan hasil yang didapatkan serta memberikan saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya dengan pengambilan topik yang sama dikemudian hari.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor penyebab adanya kecacatan produk Giboult Join antara lain:
 - a. Metode
proses penyiraman air pada pembuatan cetakan terlalu banyak atau sedikit sehingga cetakan lembab atau kering dan penuangan cairan logam terlalu lama.
 - b. Mesin
Faktor mesin yang dapat menyebabkan kecacatan adalah performa mesin tidak optimal sehingga proses pengecoran berjalan lebih lama.
 - c. Manusia
Faktor manusia yang berpengaruh terhadap kecacatan produk adalah kurang teliti dikarenakan tergesa gesa dan kelelahan saat bekerja.
 - d. Material
Faktor bahan baku cairan yang berpotensi menyebabkan cacat produk adalah cairan tuang kurang panas. Sedangkan dari cetakan adalah kandungan air pada cetakan dan bahan baku yang kurang baik.
 - e. Lingkungan
Faktor lingkungan yang berpotensi menyebabkan 36industry36ara lain adalah suhu dan cuaca yang tak menentu sehingga berpengaruh terhadap kondisi cetakan, dan area kerja yang kurang tertata.

2. Berdasarkan permasalahan yang ada pada proses produksi *Giboult Join* peneliti memiliki usulan perbaikan antara lain :
- a. Melakukan penyiraman setelah pembongkaran dan mengganti bahan baku secara berkala
 - b. Melakukan pengecekan mesin sebelum operasi dan melakukan perawatan secara berkala
 - c. Melakukan pemantauan suhu dan waktu pengecoran dengan mempertimbangkan jarak pengecoran
 - d. Melakukan pengawasan terhadap operator saat bekerja.
 - e. Memperhatikan kondisi cetakan sebelum pengecoran. Melakukan pencatatan suhu cairan sebelum pengecoran
 - f. Membuat SOP pencampuran bahan baku cetakan
 - g. Memberikan waktu istirahat yang cukup. Melakukan pengawasan saat proses produksi.
 - h. Membersihkan area kerja setelah melakukan pekerjaan dan memisahkan barang yang masih terpakai dan tidak terpakai

5.2 Saran

Dalam penelitian ini masih terdapat banyak keterbatasan dan perlu melakukan penelitian lanjutan sehingga ada saran untuk perusahaan serta peneliti selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

- a. Bagi perusahaan diharapkan dapat menerapkan metode six sigma dengan tahapan DMAI yang diharapkan menjadi bahan pertimbangan tolak ukur serta memberikan solusi dalam melakukan perbaikan untuk meminimalisir terjadinya kecacatan produk. Penulis berharap dengan melakukan

pengendalian kualitas metode six sigma, perusahaan dapat terus meningkatkan kualitas produk sehingga mencapai nilai 6σ .

- b. Bagi penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan menggabungkan konsep *lean* dengan *six sigma*. *Lean six sigma* merupakan kombinasi antara pendekatan *lean* dan *six sigma*, merupakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan atau aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah melalui peningkatan terus menerus untuk mengejar tujuan berupa 3,4 produksi cacat setiap satu juta kesempatan (Gaspersz, 2008).



DAFTAR PUSTAKA

Gaspersz, V. (2003). *Total Quality Management*. PT Gramedia Pustaka Utama.

Gaspersz, V. (2003). *Metode Analisis untuk Peningkatan Kualitas*. (2nd ed.). PT Gramedia Pustaka Utama.

Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2007). *An Introduction to Six Sigma and Process Improvement*. Salemba Empat.

Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi* (3rd ed.). Rajawali Pers.

Safrizal, & Muhajir. (2016). *Pengendalian Kualitas dengan Metode Six Sigma*. *Jurnal Manajemen Dan Keuangan*, 5(2), 615-626, <https://ejournalunsam.id/index.php/jmk/article/view/81>.

Susetyo, J., Winarni, & Hartanto, C. (2011). APLIKASI SIX SIGMA DMAIC DAN KAIZEN SEBAGAI METODE PENGENDALIAN DAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK. *Jurnal Teknologi*, 4, 78–87, <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/jurtek/article/view/871>.

Ahmad, F. (2019). *Six Sigma DMAIC Sebagai Metode Pengendalian Kualitas Produk Kursi Pada UKM*, *Jurnal Intergrasi Sistem Industri*, 6(1), 11–17, <https://doi.org/10.24853/jisi.6.1.11-17>.

Baldah, N. (2020). *Analisi Tingkat Kecacatan Dengan Metode Six Sigma Pada Line TGSW*, *EKOMABIS: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*, 01(01), 27–44, <https://doi.org/10.37366/ekomabis.v1i01.4>.

Kartika, H. (2013). Analisis pengendalian kualitas produk CPE film dengan metode statistical process control pada Pt . MSI. *J. Ilmiah Teknik Industri*, 1(1), 50–58. digilib.mercubuana.ac.id

Octavia, M., & Noya, S. (2019). Spektrum industri. *Penerapan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Produk Cacat Pada Proses Produksi Di PT. Rukun Citra Abadi*, *Spektrum Industri*, 17(2), 191–202, <https://doi.org/10.12928/si.v17i2.13560>.

Idris, I., Sari, R. A., Wulandari, W., & U, W. (2016). Pengendalian Kualitas Tempe Dengan Metode Seven Tools. *Teknovasi*, 3(1), 66–80.

Syukron, A., & Kholil, M. (2012). *Six Sigma : Quality for Business Improvement* (Vol. 32, Issue 4). Graha Ilmu. <https://doi.org/10.21608/caf.2012.130048>

Wulandari, I., Bernik, M., & I. (2016). *Penerapan Metode Pengendalian Kualitas Six Sigma Pada Heyjacker Company*. *Ekbis*, 1(2), 222–241, <https://doi.org/10.14421/EkBis.2017.1.2.1008>.

Gaspersz, V. (2008). *The Executive Guide to Implementing Lean Six Sigma: Strategi Dramatis Reduksi Cacat/Kesalahan, Biaya, Inventory dan Lead Time dalam Waktu Kurang dari 6 Bulan*. PT Gramedia Pustaka Utama.

