

APLIKASI SIX SIGMA DMAIC SEBAGAI METODE PENGENDALIAN DAN PERBAIKAN KUALITAS PRODUK BEDSIDE CABINET SKN 04-03ABS PADA PT. SARANDI KARYA NUGRAHA

Izzuddin Naufal, Ary Arvianto, S.T., M.T. *)

Izzuddin.naufal22@gmail.com

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstrak

Faktor utama untuk meraih kesuksesan bisnis dalam persaingan global adalah kualitas. Dalam dunia industri peralatan rumah sakit, kualitas merupakan kunci untuk mempertahankan loyalitas konsumen. Bagi PT. Sarandi Karya Nugraha, pengendalian kualitas ini diharapkan dapat membantu meraih tujuan perusahaan terkait dengan tingkat pendapatan perusahaan. Kenyataan di lapangan dari tahun 2013 hingga bulan Agustus 2015 untuk produk bedside cabinet SKN 04-03ABS masih ditemukan rata – rata produk cacat sebesar 10,74%. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk menganalisis penyebab kecacatan dengan menggunakan metode DMAIC (define, measure, analyze, improve, and control) Six Sigma. Pada tahapan define dan measure, menunjukkan faktor dominan penyebab kecacatan adalah welding. Nilai sigma yang didapatkan perusahaan setelah dilakukan perhitungan adalah sebesar 3,4 dimana nilai itu menunjukkan rata – rata industri di Indonesia. Kemudian dari hasil perhitungan Critical To Quality (CTQ) potensial, didapatkan penyebab kecacatan welding adalah sebesar 43,22%. Diagram tulang ikan digunakan pada tahapan analyze untuk menganalisa penyebab kecacatan dengan menganalisis dari 5 faktor, yaitu desain konstruksi, lingkungan, teknik pelaksanaan, faktor struktural, dan faktor manusia. Pada tahapan improve, setiap masalah yang ada dari kelima faktor tersebut dianalisa untuk didapatkan solusi terbaiknya. Pada tahapan kontrol diberikan rekomendasi untuk perbaikan secara langsung.

Kata kunci: Six Sigma, DMAIC, CTQ, Diagram tulang ikan

Abstract

(APPLICATION OF SIX SIGMA DMAIC AS A CONTROL AND QUALITY IMPROVEMENT METHODS FOR SKN 04-03ABS BEDSIDE CABINET PRODUCT IN PT. SARANDI KARYA NUGRAHA) The main factors to achieve business success in global competition is quality. In the world of hospital equipment industry, quality is a key to maintaining customer loyalty. For PT. Sarandi Karya Nugraha, quality control is expected to help achieve corporate objectives related to the level of the company's revenue. Reality on the ground from 2013 until August 2015 shows that the average of defective products for bedside cabinet SKN 04-03ABS is 10.74%. Therefore a study is conducted to analyze the causes of defectivity using the DMAIC (define, measure, analyze, improve, and control) Six Sigma. The stage of define and measure shows the dominant factor that causes defectivity is welding. Sigma values obtained after the calculation for the company amounted to 3.4 where it shows the value of the average amount of industry in Indonesia. Then from the calculation of Critical To Quality (CTQ) potential, cause of defectivity by welding obtained amounted to 43.22%. Fishbone diagram is used in analyze stages to analyze the causes of defectivity by analyzing five factors, those are construction design, environment, technical, structural, and human factors. The stage of control giving recommendation for direct improvement.

Keywords: Six Sigma, DMAIC, CTQ, Fishbone diagram

1. Pendahuluan

Dalam persaingan di pasar global, hanya produk yang berkualitas baik yang akan selalu diminati, karena

kualitas merupakan pemenuhan pelayanan kepada konsumen. Hal ini dapat dijadikan pedoman bahwa pengendalian kualitas merupakan bagian dari proses

produksi yang sangat berpengaruh dalam meningkatkan kualitas produk, sehingga pemenuhan pelayanan kepada konsumen dapat tercapai. Kualitas sendiri merupakan keseluruhan karakteristik dari suatu produk atau jasa yang mampu memberi kepuasan kepada pelanggan atau konsumen. (Feigenbaum, 1992)

Pengendalian kualitas produk merupakan suatu sistem pengendalian yang dilakukan dari tahap awal suatu proses sampai produk jadi, dan bahkan sampai pada pendistribusian menuju konsumen. Perusahaan yang memiliki kemampuan proses yang tinggi akan menghasilkan produk cacat sedikit atau bahkan tidak ada. Kemampuan proses merupakan suatu ukuran kinerja kritis yang menunjukkan proses mampu menghasilkan sesuai dengan spesifikasi produk yang ditetapkan oleh manajemen berdasarkan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan. Dalam upaya peningkatan kualitas pada suatu perusahaan maka terlebih dahulu harus mengetahui tingkat kemampuan proses yang telah dimiliki oleh perusahaan tersebut, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana output akhir dari proses itu dapat memenuhi kebutuhan pelanggan, sehingga dengan mengetahui tingkat kemampuan prosesnya maka dapat dijadikan dasar untuk melakukan pengendalian dan peningkatan kualitas dari karakteristik output yang diukur. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan proses dari suatu proses produksi berdasarkan hasil akhirnya adalah metode DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) yang menunjukkan ukuran kegagalan per satu juta kesempatan, yang artinya dalam satu unit produksi tunggal terdapat rata-rata kesempatan untuk gagal dari suatu karakter CTQ (*Critical To Quality*) hanya beberapa kegagalan per satu juta kesempatan atau mengharapkan prosentase yang tinggi dari apa yang diharapkan pelanggan akan ada dalam produk. (Gaspersz, 1997)

PT. Sarandi Karya Nugraha adalah perusahaan yang bergerak pada bidang manufaktur furnitur rumah sakit. Pada departemen *quality control*, terdapat tiga lini yang termasuk didalamnya yaitu *painting*, *finishing*, dan *assembling*. Pada produk bedside cabinet SKN 04-03ABS, rata-rata produk cacat dari tahun 2013 hingga Agustus 2015 adalah sebesar 10,74 %. Untuk itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui kemampuan proses perusahaan dengan menggunakan metode DPMO yang dikonversikan kedalam nilai sigma kemudian dilakukan pengendalian kualitasnya dengan menganalisis penyebab kecacatan produk menggunakan Seven Tools serta mengupayakan perbaikan secara berkesinambungan.

2. Studi Literatur Six Sigma

Six Sigma dapat dipandang sebagai pengendalian proses produksi yang berfokus pada pelanggan, melalui penekanan pada kemampuan proses. Didalam penerapan

six sigma ada lima langkah yang disebut DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). (Gaspersz, V, 2002)

- a. *Define* (Definisi), merupakan langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas six sigma. Sebelum mendefinisikan proses kunci beserta pelanggan dalam proyek six sigma.
- b. *Measure* (Pengukuran), merupakan langkah operasional kedua dalam program peningkatan kualitas six sigma dimana dilakukan pengukuran objek.
- c. *Analyze* (Analisa), merupakan langkah ketiga dalam program peningkatan kualitas six sigma yaitu berisi analisis dari hasil perhitungan.
- d. *Improve* (Perbaikan), setelah akar penyebab dari masalah kualitas teridentifikasi, maka perlu dilakukan penetapan rencana tindakan untuk melaksanakan peningkatan kualitas.
- e. *Control* (Pengendalian), merupakan tahap operasional terakhir dalam proyek peningkatan kualitas six sigma. Pada tahap ini hasil-hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan, praktek-praktek terbaik yang sukses dalam meningkatkan proses distandarisasikan dan dijadikan pedoman kerja standar.

Jenis – jenis Kerusakan Akibat Pengelasan

Jenis – jenis kerusakan yang dapat terjadi akibat proses pengelasan yang kurang tepat (Bekker, 1999) antara lain:

1. Distorsi atau *metal upset*
Kerusakan ini berupa berubahnya bentuk dan posisi konstruksi las yang bukan hanya menyebabkan buruknya tampak wujud, namun juga menyebabkan *straining* pada konstruksi lain yang berhubungan dengan konstruksi las yang bermasalah. Distorsi ini pada umumnya disebabkan oleh kesalahan pelaksanaan pengelasan yang diawali dari *fitting* yang tidak akurat, masukan panas yang tidak merata dan seimbang, serta pemilihan bahan yang berkoefisien muai terlalu besar.
2. Cacat las
Cacat las dapat berupa visual atau cacat permukaan seperti *spatters*, *pinhole*, dan lain-lain. Cacat non visual yang terletak di akar las yang walaupun dipermukaan namun praktis tidak tampak. Cacat internal yakni cacat yang berada di dalam bahan las yang hanya dapat terungkap melalui uji tanpa merusak.
3. Retak
Retak sengaja tidak dimasukkan ke dalam jenis cacat dalam nomor 2 karena memiliki kekhususan baik jenis maupun penyebabnya.

- Seperti retak panas, retak dingin, retak karat tegangan, dan retak akibat ketidakcocokan material.
4. Serangan karat
Serangan karat yang menyebabkan kegagalan las antara lain adalah: karat galvanic, karat mercury, serta karat gafitasi.
 5. Kegagalan akibat operasional
Kegagalan ini diakibatkan oleh proses erosi/abrasi, *creep*, *fatigue*, *oerheating*, beban atau tekanan kejut.

3. Metodologi DMAIC Tahap Definisi (Define)

Pada tahapan definisi, dijelaskan masalah yang terjadi pada PT. Sarandi Karya Nugraha dan tujuan dari dilakukannya penelitian ini.

1. Perumusan Masalah
Departemen *quality control* PT. Sarandi Karya Nugraha telah menetapkan spesifikasi standar kualitas untuk produk bedside cabinet SKN 04-03ABS, guna memenuhi kepuasan pelanggan. Tetapi dari spesifikasi standar yang telah ditetapkan, masih ada hasil produksi yang mengalami cacat sehingga memerlukan *repair* atau bahkan *reject* yang dengan kata lain tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan.
2. Tujuan

Untuk menjamin kepuasan pelanggan akan produk yang dihasilkan dengan tetap menjaga kualitas, atau bahkan meningkatkannya serta dapat mengurangi produk cacat yang terjadi sehingga nantinya kerugian akibat produk cacat dapat diatasi oleh PT. Sarandi Karya Nugraha.

Tahap Pengukuran (Measure)

Pada tahapan pengukuran ditentukan *Critical To Quality (CTQ)* potensial sebagai karakteristik yang berpengaruh terhadap kualitas serta berkaitan langsung dengan kepuasan pelanggan dan mengukur *baseline* kinerja melalui pengukuran DPMO yang kemudian dikonversikan kedalam tingkat *sigma*.

1. Menentukan *Critical To Quality (CTQ)*
PT. Sarandi Karya Nugraha memiliki karakteristik dalam kualitas produk bedside cabinet SKN 04-03ABS yang dihasilkan sebanyak 4 jenis, yaitu: *Warehouse*, *Machining*, *Welding*, *Finishing*.
2. Pengukuran *Baseline* kinerja
Pengukuran *baseline* kinerja dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu produk dapat memenuhi kebutuhan spesifik pelanggan, sebelum produk tersebut diserahkan kepada pelanggan. Pengukuran *baseline* kinerja menggunakan DPMO untuk menentukan tingkat *sigma*.

Tabel 1. Tingkat Kapabilitas Sigma dan DPMO dari Proses Pembuatan Produk

No.	Tanggal	Cacat (Di)	Total Produksi (Ni)	N. Of Opp	DPO	DPMO	Sigma
1	Januari	173	1745	6980	0,0247851	24785,1	3,4637
2	Februari	278	4148	16592	0,016755063	16755,063	3,6259
3	Maret	346	965	3860	0,089637306	89637,306	2,8430
4	April	194	417	1668	0,116306954	116306,95	2,6937
5	Mei	586	7396	29584	0,019808004	19808,004	3,5577
6	Juni	349	2395	9580	0,036430063	36430,063	3,2937
7	Juli	397	3669	14676	0,027050968	27050,968	3,4260
8	Agustus	1242	8179	32716	0,037963076	37963,076	3,2748
9	Desember	348	5470	21880	0,015904936	15904,936	3,6468
10	Januari	44	1248	4992	0,008814103	8814,1026	3,8733
11	Februari	186	810	3240	0,057407407	57407,407	3,0769
12	Maret	349	2613	10452	0,033390739	33390,739	3,3331
13	April	356	2304	9216	0,038628472	38628,472	3,2668
14	Mei	651	1863	7452	0,087359098	87359,098	2,8572
15	Juni	260	799	3196	0,08135169	81351,69	2,8960
16	Juli	339	1063	4252	0,079727187	79727,187	2,9069
17	Agustus	382	3254	13016	0,029348494	29348,494	3,3905

18	September	469	1798	7192	0,065211346	65211,346	3,0124
19	Oktober	840	7035	28140	0,029850746	29850,746	3,3830
20	November	271	1311	5244	0,051678108	51678,108	3,1288
21	Desember	485	1662	6648	0,072954272	72954,272	2,9541
22	Januari	83	825	3300	0,025151515	25151,515	3,4574
23	Februari	97	990	3960	0,024494949	24494,949	3,4687
24	Maret	20	892	3568	0,005605381	5605,3812	4,0361
25	April	4	1301	5204	0,00076864	768,63951	4,6676
26	Mei	99	855	3420	0,028947368	28947,368	3,3965
27	Juni	9	1535	6140	0,001465798	1465,798	4,4748
28	Juli	6	591	2364	0,002538071	2538,0711	4,3022
29	Agustus	0	115	460	0	0	
Rata-Rata		306	2318	9276	0,038252926	38252,926	3,4181

Tabel 2. Urutan Critical To Quality (CTQ) Potensial

No.	Jenis Cacat	Jumlah Cacat Komulatif	Jumlah Cacat Komulatif	Presentase Dari Total (%)	Presentase Komulatif (%)
1	Welding	3831	3831	43,22	43,22
2	Finishing	2747	6578	30,99	74,22
3	Machining	2211	8789	24,95	99,17
4	Warehouse	74	8863	0,83	100
Total		8863	-	100	-

Selanjutnya melalui konversi DPMO ke nilai Sigma (lihat tabel) diketahui DPMO = 38252,926 dan didapatkan nilai $\sigma = 3,4181$ (merupakan rata-rata nilai sigma industri di Indonesia). Data atribut sering

Tahap Analisa (Analyze)

Tahapan selanjutnya adalah analisa dimana membutuhkan pengetahuan mengenai apa saja yang dapat dikontrol dan responnya. Dari hasil pengumpulan data diatas diketahui bahwa proses *welding* merupakan

berbentuk kategori atau klasifikasi seperti berbentuk kategori atau klasifikasi seperti: baik atau jelek. Adapun jumlah cacat tiap item cacatnya, dapat di urutkan menurut CTQ potensial yang paling tinggi cacatnya. penyebab utama banyaknya *defect*. Diagram *fishbone* digunakan untuk menganalisa penyebab hasil CTQ, yaitu proses *welding*. Kategori munculnya produk cacat pada proses *welding* disebabkan oleh 5 faktor, yaitu desain konstruksi, lingkungan teknik pelaksanaan, faktor struktural, manusia dan faktor pada manusia sendiri.

Tabel 3. Diagram Fishbone

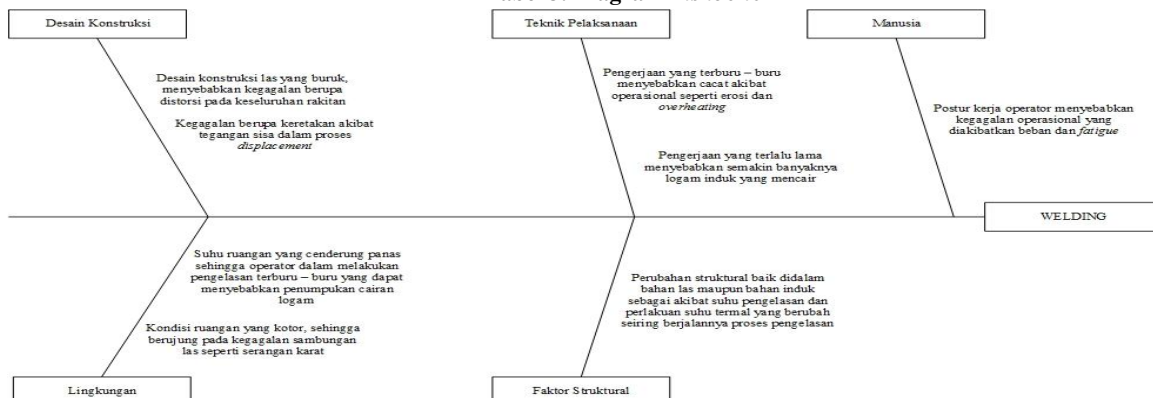


Diagram *fishbone* diatas menunjukkan bahwa faktor – faktor yang menyebabkan cacat di proses *welding* adalah desain konstruksi, lingkungan, teknik

pelaksanaan, faktor struktural, dan manusia dimana masing – masing faktor tersebut terjadi proses yang lebih detail yang terdapat pada diagram *fishbone* diatas.

Tahap Perbaikan (*Improve*)

Tabel 4. Analisis Masalah dan Pemecahan

No	Faktor	Masalah	Pemecahan Masalah
1	Desain Konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadinya distorsi pada keseluruhan rakitan • Keretakan yang diakibatkan tegangan sisa pada proses <i>displacement</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan bantuan <i>clamp</i> dalam penempatan rakitan sehingga dapat meminimalisir terjadinya distorsi pada rakitan • Proses <i>displacement</i> dilakukan sesegera mungkin setelah dilakukan pengelasan di satu titik/bagian
2	Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu ruangan yang panas menyebabkan operator terburu – buru dalam pengelasan yang dapat menyebabkan terlalu banyak logam induk yang mencair • Kondisi ruangan yang kotor berujung pada serangan karat apabila hasil las dibiarkan terlalu lama 	<ul style="list-style-type: none"> • Penambahan <i>exhaust fan</i> di sekitar lantai kerja proses pengelasan • Dilakukan pembersihan di sekitar lantai kerja pada waktu – waktu tertentu • Hasil las yang sudah jadi sesegara mungkin dipindahkan untuk proses selanjutnya sehingga tidak terpapar kotoran atau zat – zat logam lain yang dapat menyebabkan terjadinya karat dengan terlalu cepat
3	Teknik Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengerjaan yang terburu – buru menyebabkan <i>overheating</i> • Pengerjaan yang terlalu lama menyebabkan banyaknya logam induk yang mencair 	<ul style="list-style-type: none"> • Operator diharuskan untuk tetap melakukan kontrol terhadap suhu setelah menyelesaikan satu atau beberapa pengelasan sehingga tetap terjaga suhu yang tidak menyebabkan <i>overheating</i> • Proses penggeseran logam las dilakukan dari awal hingga akhir baru kemudian dilakukan cek terhadap hasilnya sehingga tidak terjadi penumpukan disatu titik
4	Faktor Struktural	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan struktural baik di dalam bahan las atau bahan induk akibat perubahan suhu seiring berjalannya proses pengelasan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sebelum dilakukan proses pengelasan, harus terlebih dahulu dilakukan pengecekan terhadap perlengkapan kerja seperti kabel las, tang las, <i>air arc gouger</i>, <i>oxy cutter</i>, <i>CO2</i>, dan <i>acetylene</i>
5	Manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Postur kerja operator yang tidak tepat dimana dapat menyebabkan cacat akibat operasional yang dikarenakan beban maupun <i>fatigue</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Diberikan meja kerja pada lantai kerja pengelasan sehingga postur kerja operator tidak perlu berjongkok dalam waktu yang lama

Tahap Pengendalian (*Control*)

Dalam tahapan pengendalian, diberikan rekomendasi perbaikan secara langsung. Rekomendasi ini berupa penanganan terhadap kerusakan akibat proses pengelasan. Langkah – langkah penanggulangan kerusakan las harus dipersiapkan dengan pertimbangan yang matang. Adapun prosedur pelaksanaan perbaikan las untuk PT. Sarandi Karya Nugraha adalah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan spesifikasi prosedur las yang tepat yang didukung rekaman kualifikasinya.
2. Mempersiapkan seluruh bahan dan sarana perbaikan yang diperlukan termasuk peralatan keselamatan kerja personel dan alat pemadaman kebakaran.
3. Melakukan pelatihan terhadap tenaga kerja yang menjadi operator pengelasan.
4. Mempersiapkan lingkungan kerja yang aman dengan mendapatkan *fire permit* dan *safety permit*.
5. Bagian inspeksi melakukan pengecekan yang dilakukan setiap awal jam kerja. Pemeriksaan meliputi kabel las, *clamp* las, tang las, mesin las yang harus selalu terkalibrasi, gerinda, *air arc gouger*, botol gas argon dan CO₂, serta alat – alat lain yang dianggap perlu.
6. Operator kerja tidak boleh mulai tanpa rekomendasi bagian inspeksi terlebih dahulu di awal jam kerja.
7. Pelaksanaan *weld repair* hanya boleh mengacu pada rekomendasi bagian inspeksi.
8. Penggunaan *weather shield* pada saat proses pengelasan harus diwajibkan bagi semua operator tanpa terkecuali.
9. Penyediaan *fire extinguisher* dan penempelan metode *cutting*, *fitting*, *tack welding*, dan pengelasan yang benar di sekitar lantai kerja pengelasan.
10. Tersedianya peralatan–peralatan keselamatan personel yang lengkap dan layak guna seperti: *welding mask*, *safety goggles*, *apron*, *gloves*, *boot*, *ear pug*, *safety helmet*, *safety belt*, *survey meter* yang benar dan aman.

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa nilai DPMO untuk produk *bedside cabinet* SKN 04-03ABS PT. Sarandi Karya Nugraha adalah sebesar 38252,926 dengan nilai kapabilitas *sigma* sebesar 3,4181-*sigma*, artinya bahwa dari satu juta kesempatan akan terdapat 38252,926 kemungkinan bahwa produk tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan (Pande, Peter. 2000). Karakteristik kualitas atau *Critical To Quality* (CTQ) berjumlah empat jenis.

Setelah dilakukan pengolahan data dapat diketahui prosentase tiap jenis CTQ dari proses produksi produk *bedside cabinet* SKN 04-03ABS adalah *welding* 43,22%, *finishing* 30,99%, *machining* 24,95%, dan *warehouse* 0,83% dengan total jumlah cacat 8863 dalam satu tahun.

Faktor penyebab produksi tidak sesuai standar pada produk *bedside cabinet* SKN 04-03ABS antara lain desain konstruksi, lingkungan, teknik pelaksanaan, faktor struktural, dan faktor manusia. Pada tahapan pengendalian perlu dilaksanakan prosedur–prosedur untuk perbaikan las dalam penanggulangan kerusakan las seperti persiapan–persiapan untuk teknis dalam proses pengelasan dan sarana pendukung untuk keamanan baik operator maupun proses kerja yang dilakukan.

Pada penelitian berikutnya, diharapkan penelitian dilakukan dengan rentang waktu yang lebih lama sehingga dapat dilakukan pengamatan di lapangan dengan lebih baik. Selanjutnya data yang digunakan sebaiknya tidak hanya berupa data hasil observasi melainkan dilakukan wawancara dari narasumber atau operator yang bersentuhan langsung dengan proses yang diteliti. Selain itu, hasil rekomendasi pada tahapan *control* dapat diaplikasikan atau diterapkan pada perusahaan yang bersangkutan dengan sebelumnya dilakukan diskusi terlebih dahulu sehingga dapat diketahui apabila masih terdapat kekurangan nantinya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut.

5. Daftar Pustaka

- Bekker, J. G., Craig, I. K., & Pistorius, P. C. 1999. *Modeling and Simulation of Arc Furnace Process*. ISIJ International, 39(1), 23–32.
- Feigenbaum, A. V. 1992. *Kendali Mutu Terpadu*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Gaspersz, V. 1997. *Manajemen Kualitas Dalam Industri Jasa*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Pande, Peter S., Robert P. Neuman, Roland R. Cavanagh. 2000. *The Six Sigma Way: How GE, Motorola, and Other Top Companies Are Honing Their Performance*. McGraw-Hill. New York.
- Srinivasan, K., S. Muthu, N. K. Prasad, G. Satheesh. 2014. *Reduction of Paint Line Defects in Shock Absorber through Six Sigma DMAIC Phases*. Procedia Engineering 97, 1755 – 1764.
- Srinivasan, K., S. Muthu, S. R. Devadasan, C. Sugumaran. 2014. *Enhancing Effectiveness of Shell and Tube Heat Exchanger through Six Sigma DMAIC phases*. Procedia Engineering 97, 2064 – 2071.
- Vitho, I., Elisabeth Ginting, Anizar. 2013. *Aplikasi Six Sigma untuk Menganalisis Faktor – faktor Penyebab Kecacatan Produk Crumb Rubber SIR 20 pada PT. XYZ*. E-Jurnal Teknik Industri USU Vol 3, No. 4, pp. 23 – 28.