

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN METODE SIX SIGMA PADA PERUSAHAAN PERCETAKAN PT. OKANTARA

Rr. Rieka F. Hutami¹, Camelia Yunitasari²

^{1,2}Fakultas Ekonomi & Bisnis/ Universitas Telkom
rieka.hutami@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the implementation of quality control in printing company, causes defective product brochures, as well as knowing the quality control measures that can be implemented based on the analysis of Six Sigma DMAIC approach. We used production data specific on number of defective product brochures PT Okantara in the period May 2013 - April 2015. The results of this analysis indicate the performance of the production process during the month of May 2013 - April 2015 resulted in sigma level is at 3.78. The root causes of the five factors that cause deviation by a factor method. Priority proposed repairs done on the potential causes are worth RPN 859 are factors working procedures in the corporate environment is not running properly

Keywords: Six Sigma, Quality Control, Product Defects, DMAIC

Abstrak

measures that can be implemented based on the analysis of Six Sigma DMAIC approach. We used production data specific on number of defective product brochures PT Okantara in the period May 2013 - April 2015. The results of this analysis indicate the performance of the production process during the month of May 2013 - April 2015 resulted in sigma level is at 3.78. The root causes of the five factors that cause deviation by a factor method. Priority proposed repairs done on the potential causes are worth RPN 859 are factors working procedures in the corporate environment is not running properly

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan analisis dari implementasi kontrol kualitas pada perusahaan yang bergerak di bidang industri percetakan dan grafika yang memiliki tingkat rata-rata pencetakan brosur cacat yang tinggi. Dalam penelitian ini dilakukan analisis dengan pendekatan six sigma DMAIC. Data diperoleh dari

Keywords: Six Sigma, Quality Control, Product Defects, DMAIC

1. PENDAHULUAN

Terdapat peningkatan di beberapa sektor industri di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir (Thornton, 2015), khususnya di industri percetakan dan grafika (<http://analisadaily.com>, 2015). Informasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa industri percetakan serta reproduksi media skala mikro dan kecil pada triwulan I-2014 meningkat dibanding triwulan sebelumnya yaitu mencapai 10,17%. (Adam dalam vivanews, 2014).

Selain merupakan kondisi yang positif, beberapa perusahaan juga menganggap hal ini adalah sebuah ancaman yang menyebabkan persaingan makin ketat yang mengharuskan perusahaan memiliki pembeda dari perusahaan lainnya (Zimmerer, 2008, p.161). Di Indonesia, tercatat sejumlah 492 perusahaan percetakan yang resmi terdaftar pada data Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (KEMENPERIN). Meskipun pada kenyataannya diperkirakan jumlah perusahaan percetakan lebih dari 10.000 perusahaan (Print media, 2015). Perusahaan percetakan terbanyak ada di Pulau dan Jawa Timur menjadi provinsi kedua terbanyak untuk keberadaan perusahaan-perusahaan tersebut dengan jumlah 108 perusahaan, setelah sebelumnya DKI Jakarta menempati peringkat teratas dengan jumlah 142 perusahaan (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2015).

Surabaya merupakan salah satu kota besar di Jawa Timur yang mengalami pertumbuhan seiring bertambahnya wirausaha muda yang bergerak di sektor industri kreatif guna untuk memenuhi permintaan pasar terhadap solusi cetak dan percetakan digital, selain karena Surabaya adalah kota terbesar kedua setelah Jakarta, Surabaya pun dianggap sebagai pintu masuk ke Indonesia Timur (Citra dalam antarajatim, 2015).

PT. Okantara adalah salah satu perusahaan yang hadir dalam industri percetakan di Jawa Timur yang berlokasi di Surabaya. Perusahaan yang telah mampu menyediakan jasa percetakan besar seperti kebutuhan kampanye, brosur, serta majalah ini sudah berdiri selama 14 tahun. Berdasarkan data produksi brosur dalam 2 tahun terakhir total jumlah produksi adalah sebanyak 673.000 lembar. Jumlah produksi dalam sebulan adalah 28.042 lembar, dengan rata-rata brosur cacat adalah sebanyak 1.278 lembar brosur yang cacat. Tingkat kecacatan tertinggi pada Oktober 2014 yaitu 5,05% dan tingkat kecacatan terendah pada Maret 2014 yaitu 3,60%. Seharusnya tingkat produk cacat dapat ditekan dan perusahaan mampu melakukan proses produksi yang lebih baik karena adanya tingkat kecacatan terendah sebesar 3,16% tersebut. Dari data tersebut, didapatkan bahwa rata-rata produk yang cacat masih sebesar sebesar 4,57%.

Meminimalisir cacat produksi, memangkas waktu pembuatan produk, dan menghilangkan biaya adalah merupakan cara dalam mengendalikan kualitas yang diharapkan dapat menjaga kepuasan konsumen (Byung-wan, 2012, p.98). Cacat produksi akan berdampak buruk bagi perusahaan, dimana akan banyak waktu yang terbuang serta bertambahnya biaya produksi karena harus memproduksi ulang produk tersebut. Terlebih lagi jika produk cacat sampai ketangan konsumen, ini akan mempengaruhi citra dari perusahaan sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan hilangnya peluang bisnis dimasa mendatang serta menurunnya pangsa pasar (Iqbal, 2004, p.86). Saat citra perusahaan menurun karena kepuasan konsumen berkurang akibat produk cacat, maka dapat dipastikan konsumen tersebut dapat mencari perusahaan lain yang dianggap memberikan kepuasan yang lebih karena dasar dari loyalitas sendiri terdapat dalam kepuasan pelanggan oleh karena itu saat kepuasan pelanggan semakin tinggi maka tingkat loyalitas konsumen akan semakin tinggi pula (Arifin, 2011, p.133).

Pernyataan tersebut didukung oleh data produksi salah satu jasa yang disediakan PT. Okantara, yaitu brosur dalam periode Mei 2013 sampai dengan April 2015. Untuk terus dapat bersaing, PT. Okantara harus mencapai kecacatan terendah dan akan lebih baik lagi jika dapat meminimalisir tingkat cacat produk, sehingga dapat meningkatkan kepuasan konsumen. Sesuai dengan latar belakang di atas, dalam penelitian ini akan dibahas mengenai penerapan pengendalian kualitas brosur pada PT. Okantara berdasarkan metode six sigma, sehingga

dapat diketahui apa saja faktor penyebab timbulnya brosur cacat pada PT. Okantara menggunakan metode six sigma dengan pendekatan DMAIC.

2. KAJIAN TEORITIS DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

2.1. Manajemen Kualitas

Manajemen kualitas merupakan salah satu aspek dalam sepuluh keputusan dalam manajemen operasi yang memiliki peran penting bagi perusahaan. (Heizer dan Render (2011, p.3). Menurut Gaspersz (2011, p.9) manajemen kualitas adalah suatu cara yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja secara terus-menerus pada setiap level operasi atau proses, dalam setiap area fungsional dari suatu organisasi dengan menggunakan semua sumber daya manusia dan modal yang tersedia. Hal ini bertujuan untuk mengetahui keinginan pelanggan terhadap kualitas, serta menentukan prosedur baku untuk mencapai syarat standar kualitas tersebut. Perusahaan yang berada pada persaingan baik perusahaan besar maupun kecil bergantung kepada cara mereka mengelola kualitasnya, terutama karena biaya untuk kualitas penting bagi keberlangsungan perusahaan, penerapan manajemen kualitas seperti Six Sigma dan pendekatan lainnya (TQM, Kaizen, dan lain-lain) sangat diperlukan (Deshmukh & Chavan, p.157).

2.2. Pengendalian Kualitas Dengan Six Sigma

Menurut Gaspersz (2011, p.10) pengendalian kualitas adalah penggabungan teknik serta aktivitas operasional yang dimaksudkan untuk memenuhi syarat standar sebuah kualitas. Penentuan waktu dalam melakukan pengendalian kualitas dilakukan pada saat tahap perencanaan untuk mengukur kinerja aktual. Mukherjee (2006, p.267). Terdapat 4 pengelolaan kualitas yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja, terdiri dari Statistical Process Control (SPC), Total Quality Management (TQM), Sistem Manajemen Mutu ISO seri 9000 dan Six Sigma. (Syukron dan Kholil, 2013, p.11). Six Sigma merupakan pendekatan yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan cacat, kesalahan atau kegagalan pada proses bisnis dengan cara fokus pada kinerja proses yang memiliki arti penting bagi konsumen (Anthony, 2008, p.420-423). Six sigma juga digunakan untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi gagal, kesalahan dan kegagalan yang mungkin berakibat pada suatu proses atau system (Nakhai & Neves, 2009). Namun, tidak hanya semata-mata menghilangkan cacat yang merupakan tujuan khususnya, Six Sigma memiliki fungsi yang lebih besar yaitu fokus kepada kontrol kualitas, dimana pada fungsi ini diharapkan adanya tindakan pencegahan dari memproduksi barang cacat (Nakhai & Neves, 2008, p.664). Selain sebagai alat statistik, filosofi manajemen operasi, dan metode analisis, six sigma juga dianggap sebagai budaya bisnis, dimana kesuksesan six sigma tidak hanya bergantung kepada metode dan alat statistik saja melainkan komitmen dari manajemen level atas yang menjamin keterlibatan karyawan dalam organisasi (Tjahjono, et al., 2010). Pada six sigma, tindakan pencegahan ini berupa pencapaian target kualitas yang diharapkan adalah 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap transaksi produk (barang dan/atau jasa) dalam upaya meningkatkan kualitas menuju kesempurnaan (zero defect – kegagalan nol) dalam Gaspersz (2008, p.310). Untuk menuju tujuan tersebut digunakan 5 tahapan pengaplikasian pengendalian kualitas dengan six sigma. Tahapan tersebut terdiri dari Define, Measure, Analyze, Improve serta Control (DMAIC). Pada tahap Define digunakan tools diagram SIPOC (as-is) seperti pada penelitian (Aditya, 2013:38) untuk mengetahui alur proses bisnis saat ini. Pada tahap Measure digunakan tools perhitungan DPMO seperti pada penelitian Jirasukprasert (2013, p.9) untuk mengetahui tingkat sigma perusahaan saat ini berdasarkan produksinya. Pada tahap Analyze digunakan tools diagram sebab-akibat seperti pada penelitian Ferirra (2013, p.1466) untuk mengetahui akar penyebab kecacatan pada produksi dan five whys seperti pada penelitian Aditya (2013, p.44) untuk menganalisis

lebih dalam penyebab paling dasar dari akar penyebab yang sebelumnya telah ditemukan. Pada tahap Improve digunakan tools diagram SIPOC (to-be) menurut Reinke (2010, p.27) untuk mengembangkan alur proses bisnis yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya dan FMEA seperti pada penelitian Karandikar (2014, p.2549) untuk mengidentifikasi kegagalan serta mengukur tingkat keparahan efek sehingga dapat dijadikan rekomendasi tindakan untuk mengurangi atau menghilangkan penyebab kecacatan. Terakhir pada tahap control digunakan tools control chart menggunakan p-chart seperti pada penelitian Artharn (2013, p.27) untuk mengetahui apakah produksi terdapat dalam batas kendali dilihat dari produksi cacatnya.

2.3. Penerapan Six Sigma di UMKM

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Six Sigma banyak diterapkan di perusahaan besar dan masih sedikit bukti yang menunjukkan bahwa UMKM menerapkan six sigma (Deshmukh & Chavan, p.157). Manfaat penerapan Six Sigma di perusahaan besar terhadap peningkatan kualitasnya dan bagaimana hal tersebut juga berdampak bagi kepuasan konsumen dapat dijadikan pertimbangan bagi UMKM untuk menerapkan Six Sigma. Studi yang dilakukan oleh Deshmukh & Chavan (2012, p.165) menunjukkan bahwa beberapa area di UMKM yang dapat diperhatikan sebagai aspek pendukung kualitas adalah komitmen manajemen, strategi bisnis, ketersediaan sumber daya, peningkatan kemampuan teknis serta budaya yang berorientasi kepada kualitas di UMKM yang tidak dikelola dengan baik. Kebanyakan pelaku usaha menerapkan budaya kualitas dengan cara yang tidak sistematis, namun hal ini perlu kajian mendalam.

Meskipun demikian salah satu potensi yang memudahkan penerapan Six Sigma di UMKM adalah lebih mudah mendapatkan dukungan dan komitmen manajemen, namun tantangan lainnya adalah mendapatkan pegawai yang terlatih dan terdidik untuk menerapkan Six Sigma ini. Meskipun ada pegawai, mereka sudah tidak memiliki waktu untuk mengikuti pelatihan karena kesibukan dengan kegiatan operasional perusahaan sehari-hari (Anthony, 2008, p.423). Oleh sebab itu, studi mengenai penerapan Six Sigma di UMKM masih memiliki peluang besar untuk dilakukan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian mixed methods. Menurut Sugiyono, (2012, p.404) metode penelitian kombinasi (mixed methods) adalah suatu metode penelitian dimana mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel dan obyektif. Penelitian ini menggunakan dua tipe data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang didapat dari hasil wawancara dan observasi. Wawancara digunakan untuk mengklarifikasi hasil perhitungan, dimana wawancara ini dilakukan kepada narasumber yang terpilih sebagai sampel dengan menggunakan teknik sampel purposive, yaitu direktur yang juga merangkap sebagai manajer produksi dari PT Okantara dan karyawan bagian produksi yang membantu menjelaskan serta mengumpulkan data yang dibutuhkan. Sementara observasi dilakukan dengan cara observasi pasif, dimana peneliti mengamati lokasi objek penelitian tanpa ikut terlibat dalam kegiatan apapun (Nawawi, 2012, p.186). Data sekunder didapat dari data produksi yang dimiliki oleh PT Okantara, dengan sampel yang dipilih adalah data produksi brosur serta data produksi cacat brosur perbulan dalam rentan waktu Mei 2013 - April 2015 dikarenakan pada rentan waktu inilah data dianggap lengkap.

Untuk mengetahui validitas data, digunakan dua metode yang berbeda. Triangulasi teknik digunakan untuk menguji keabsahan hasil wawancara. Sementara untuk data sekunder karena data tersebut sudah melalui pengolahan maka dalam penelitian ini digunakan uji normalitas untuk mengetahui sebaran data yang didapat apakah sudah berdistribusi normal dengan menggunakan teknik uji kolmogorov smirnov serta uji liliefors digunakan sebagai bentuk koreksi dari uji kolmogorov smirnov dengan bantuan program SPSS Versi 21.

Tabel 1.
Hasil Normalitas SPSS

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	statistic	df	Sig.	statistic	df	Sig.
Produksi	.166	24	.087	.885	24	.010
Cacat	.130	24	.200*	.933	24	.114

Tabel.1 menunjukkan bahwa nilai Sig. data produksi 0,087 sedangkan data cacat 0,200. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, dengan taraf signifikansi uji sebesar 0,05 maka data produksi berdistribusi normal karena $0,087 > 0,05$ dan data cacat berdistribusi normal karena $0,200 > 0,05$. Dapat dikatakan bahwa data yang diuji ini adalah sampel yang dapat mewakili populasi data produksi dan data cacat PT Okantara.

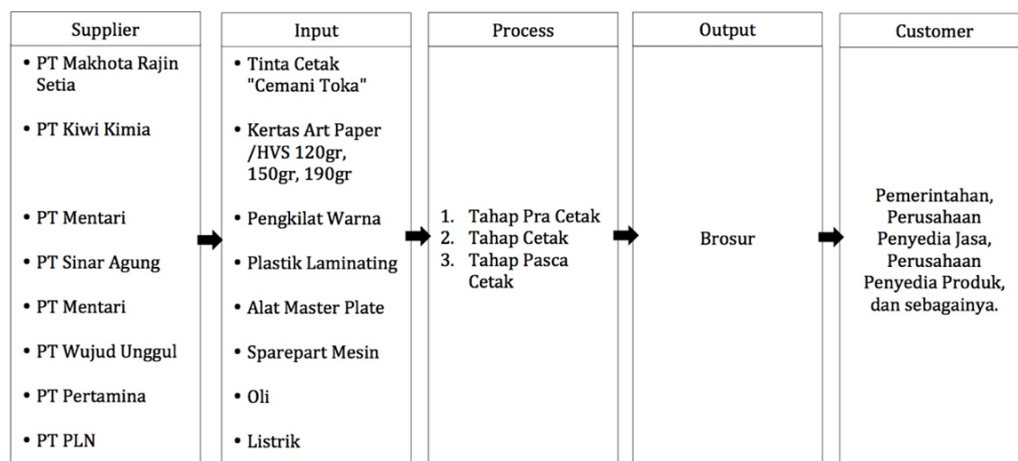
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 . Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Brosur Pada PT Okantara Menggunakan Metode Six Sigma

Metode analisa pengendalian kualitas untuk mengurangi produk cacat di PT Okantara menggunakan metode six sigma dan DMAIC yang menjabarkan lima langkah prosedur penerapan solusi dari akar penyebab masalah kualitas yang memiliki hubungan dalam tiap tahapnya. Tiap tahapnya saling berurutan saling menguatkan hasil yang didapat sehingga pada akhirnya dapat ditemukan cara terbaik sebagai pengendalian kualitas. Tahap DMAIC dalam six sigma terdiri dari Define, Measure, Analyze, Improve dan Control (DMAIC). Penjelasan secara rinci akan dijelaskan dalam sub bab selanjutnya.

4.1.1. Tahap Pertama: Define

Tahap pertama dalam DMAIC adalah *Define* dilakukan dengan mendefinisikan alur proses bisnis yang saat ini terjadi pada PT Okantara. Diagram SIPOC (*as-is*) digunakan untuk menyajikan alur proses dari pemasok hingga sampai ke tangan konsumen. Diagram SIPOC (*as-is*) pada produksi brosur PT Okantara dapat dilihat pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1.

Diagram SIPOC (As-Is) Produksi Brosur PT Okantara

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini, pada tahap *define*, PT Okantara memiliki informasi jelas mengenai *supplier*, *input*, *process*, *output* serta *customer* yang terlibat dalam proses bisnis mereka saat ini. Hal ini menunjukkan bahwa PT Okantara telah memiliki dasar alur proses yang jelas. Sejalan dengan apa yang diungkapkan Aditya (2013, p.38) dalam penelitian terdahulu bahwa perusahaan dikatakan berkualitas apabila memiliki sistem produksi yang baik dengan proses yang terkendali salah satunya dengan memiliki penggambaran proses produksi yang jelas. Penggambaran proses produksi tersebut dapat digambarkan menggunakan diagram SIPOC (*as-is*).

4.1.2. Tahap Kedua: *Measure*

Langkah kedua yang digunakan dalam metode six sigma adalah *measure*. Tahap ini dilakukan dengan perhitungan menggunakan data produksi dan data cacat produksi brosur PT Okantara periode Mei 2014 sampai dengan April 2015. Rumus DPU (*defect per unit*) sebagai penghitung proporsi cacat produk dan DPMO (*defect per million opportunity*) sebagai penghitung produk cacat dalam satu juta kesempatan untuk kemudian menemukan letak level sigma perusahaan berdasarkan hasil produksinya.

Tabel 2 .

Data Produksi Cacat PT Okantara Mei 2013 - April 2015

	Potongan Tidak Sesuai	Warna Tidak Rata	Robek	Terlipat	Jumlah Cacat	Jumlah Produksi
Total	9.165	8.948	7.636	4.927	30.676	673.000

Untuk perhitungan DPU dan DPMO rumus yang digunakan adalah

$$\text{DPU} = \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jumlah produksi}} = \frac{30.676}{673.000} = 0,04558098$$

$$\text{DPMO} = \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jumlah kesempatan}} \times \frac{1.000.000}{673.000 \times 4} = 11.395,2452$$

Perhitungan dari keempat kriteria cacat brosur dalam dua tahun terakhir pada PT Okantara menghasilkan *defect per unit* (DPU) sebesar 0,04558098 dan *defect per million oportunity* (DPMO) sebesar 11.395,2452.

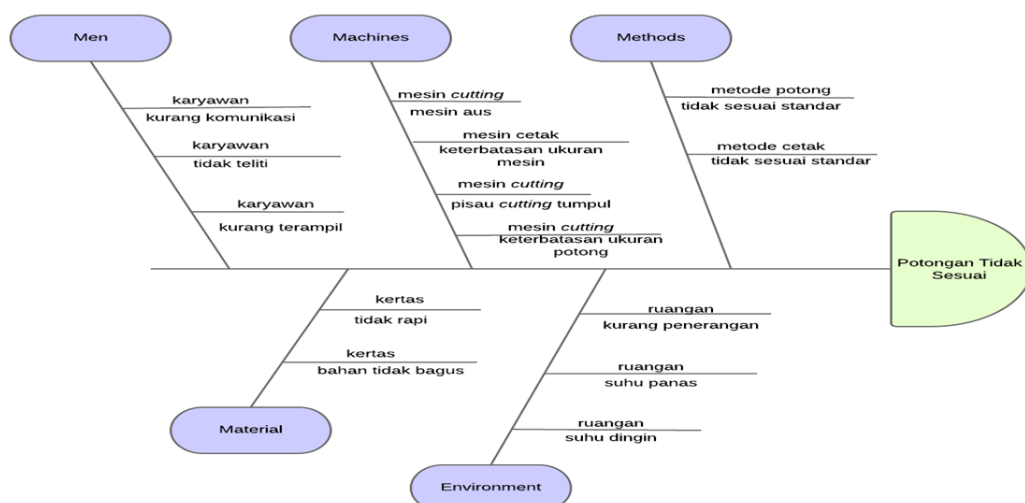
Berdasarkan tabel konversi *sig sigma* , maka 11.395,2452 DPMO berada pada:

$$\begin{aligned} \frac{12.225 - 11.395,2452}{11.395,2452 - 10.724} &= \frac{3,75 - X}{X - 3,8} \\ 829,7548X - 3.153,06824 &= 2.517,1695 - 671,2452X \\ 1.501X &= 5.670,23774 \\ X &= 3,77764007 \end{aligned}$$

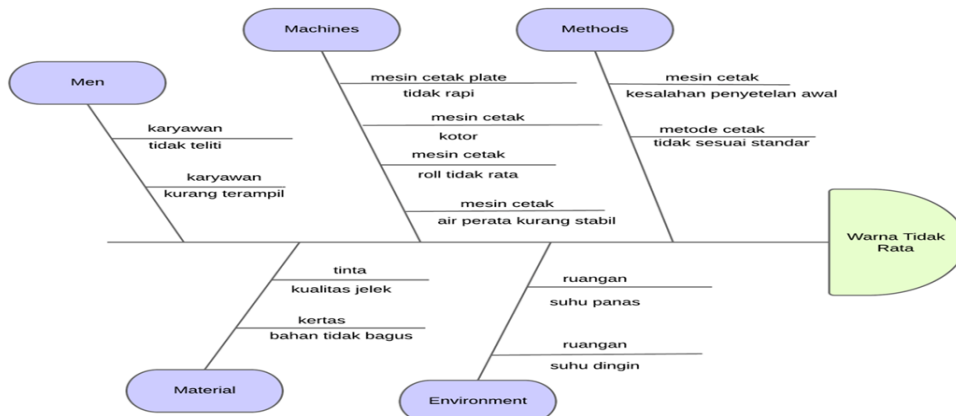
Hasil ini menunjukkan bahwa berdasarkan tabel konversi *sig sigma*, kualitas produksi PT Okantara berada pada *sigma* level 3,7 ~ 4 dengan nilai 11.395,2452 DPMO. PT Okantara berada diatas *sigma* level 3 dengan nilai DPMO 66.807 dan dibawah *sigma* level 5 dengan nilai DPMO 233. Meskipun level yang dicapai termasuk dalam level rata-rata industri di USA, namun untuk menjadi industri kelas dunia, PT Okantara harus dapat mencapai *sigma* level 6 Gasperz (2008). Untuk mencapai *sigma* level 6 tersebut, PT Okantara paling tidak harus menghasilkan sekitar 3 brosur cacat per sejuta produksi. Sesuai dengan penelitian terdahulu sebagaimana diungkapkan oleh Jirasukprasert (2013, p.9) yaitu apabila sebuah perusahaan belum dapat mencapai *sigma* level 6, maka dapat digolongkan masih belum menjadi perusahaan yang kompetitif. Meskipun demikian, hal ini dapat dimaklumi karena untuk berpindah dari satu level *sigma* ke satu level lain memang memerlukan waktu yang tidak singkat.

4.1.3. Tahap Ketiga : *Analyze*

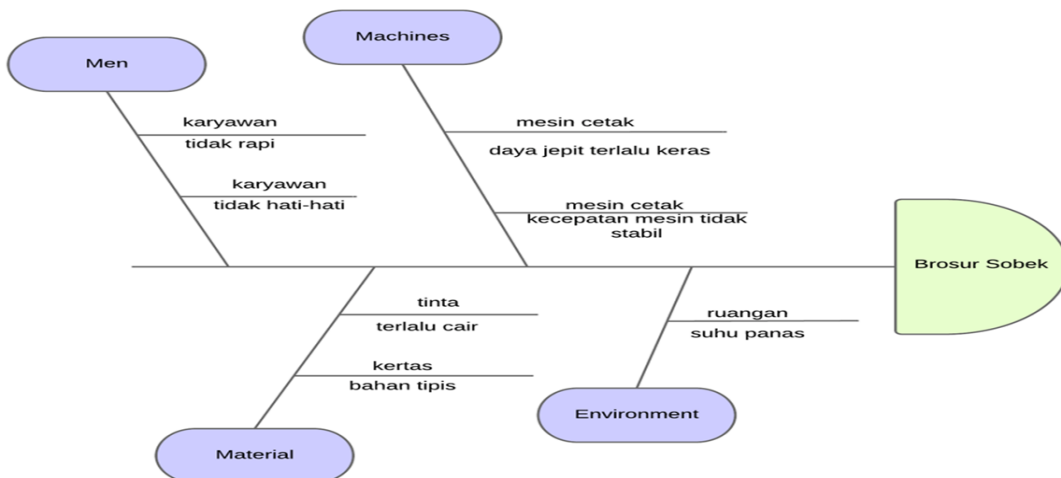
Tahap ini dilakukan dengan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi dan yang paling dominan yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk sehingga dapat dilakukan perbaikan. *Tools* yang digunakan untuk menganalisis faktor tersebut yaitu diagram sebab-akibat.



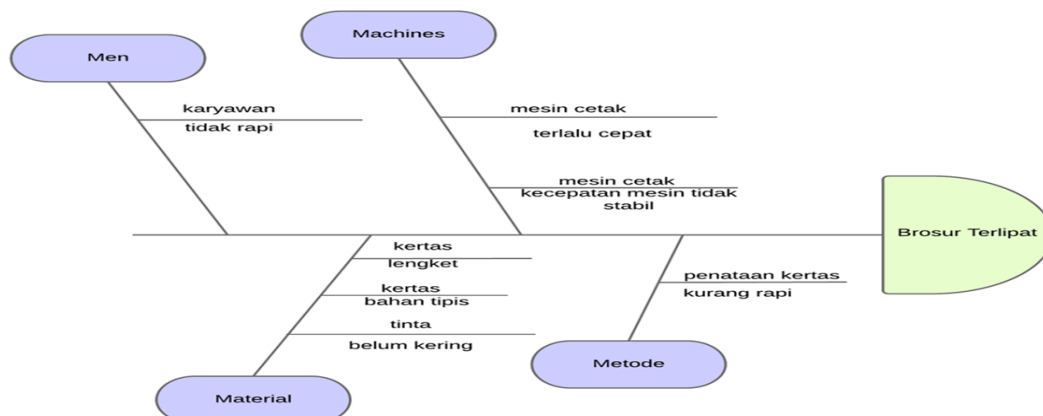
Gambar 2.
Diagram Potongan Tidak Sesuai



Gambar 3.
Diagram Warna Tidak Sesuai



Gambar 4.
Diagram Sobek Tidak Rata



Gambar 5.
Diagram Terlipat

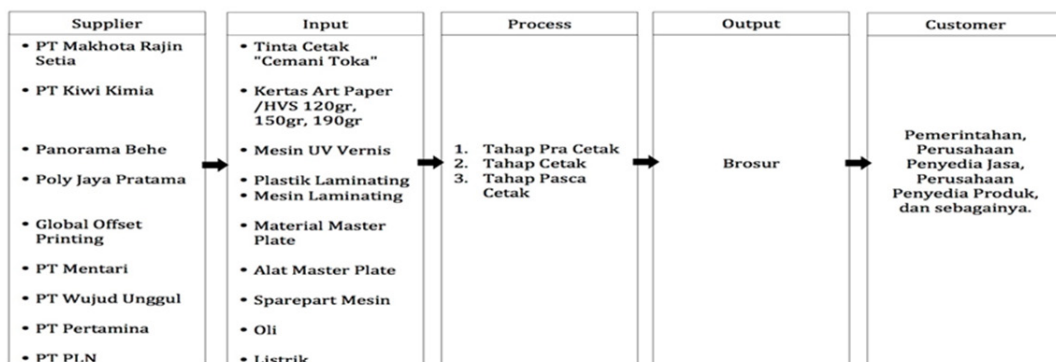
Tahap kelima dari DMAIC adalah *analyze* yang mempergunakan dua alat yang saling berhubungan. Alat pertama yang digunakan adalah diagram sebab-akibat. Melalui diagram ini ditemukan penyebab kecacatan pada 5 faktor utama yaitu manusia, metode, bahan baku, mesin dan lingkungan. Setelah ditelaah menggunakan alat kedua yaitu analisis *five whys*, penyebab dapat diperkecil lagi kemungkinannya. *Five whys* menemukan bahwa akar permasalahan yang paling mendasar dari kelima faktor tersebut adalah faktor metode yang selanjutnya akan dibahas lebih lanjut tentang cara-cara yang dilakukan untuk memperbaiki penyebab kecacatan melalui SIPOC (*to-be*) pada langkah selanjutnya.

Hasil analisa menggunakan diagram sebab-akibat diketahui ada empat kriteria kecacatan brosur di PT Okantara diantaranya adalah kriteria cacat potongan tidak sesuai, kriteria warna tidak rata, kriteria sobek dan kriteria terlipat yang banyak dipengaruhi oleh faktor mesin dengan jumlah 4. Sedangkan untuk kriteria sobek dan terlipat, masing-masing faktor yang paling banyak mempengaruhi adalah faktor manusia, mesin dan bahan baku yang sama-sama berjumlah 2 serta faktor bahan baku dengan jumlah 3. Dengan mengetahui faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab kecacatan, maka PT Okantara dapat menentukan langkah-langkah untuk meminimalisir akan terjadinya sebab-sebab tersebut dikemudian hari sehingga kecacatan dapat dihindari. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh Ferreira et al (2013, p.1466) dalam penelitiannya, dimana diagram sebab-akibat dapat mengidentifikasi potensi sebab kecacatan. Kemudian sebab-sebab yang berpotensi tinggi akan dihilangkan atau diubah sehingga proses produksi juga akan lebih efektif. Untuk *five whys* yang masih dalam tahap *analyze*, pada penelitian ini diperoleh akar-akar penyebab dari tiap faktor penyebab dari kriteria cacat.

Dari ketiga akar masalah yang paling banyak muncul ini, dapat menghasilkan 40 potensi penyebab kecacatan produk. Sesuai dengan penelitian terdahulu oleh Aditya (2013, p.44) dimana analisis *five whys* dapat mengungkap akar permasalahan mendasar dari banyaknya penyebab, sehingga pada akhirnya permasalahan dapat lebih cepat dan tepat diatasi karena merujuk langsung ke akar

4.1.4. Tahap Keempat: *Improved*

Berbeda pada tahap SIPOC (*as-is*) pada langkah *define*, SIPOC (*to-be*) menjelaskan alur proses dari pemasok hingga ke tangan konsumen yang akan diinginkan PT Okantara kedepannya sebagai proses peningkatan kualitas. Diagram SIPOC (*to-be*) pada produksi brosur PT Okantara dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 6.

Diagram SIPOC (*To-Be*) Produksi Brosur PT Okantara

Untuk FMEA pada kriteria cacat pada brosur dilakukan diskusi dengan pihak PT Okantara. Pemberian bobot pada bobot *occurrence*, *severity* dan *detectability* berdasarkan *rating occurrence*, *rating severity*, dan *rating detectability* disertai diskusi dengan manajer produksi dan pegawai bagian produksi didapat tiga urutan tertinggi penyebab potensial kecacatan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.
FMEA Total Kriteria Cacat PT. Okantara

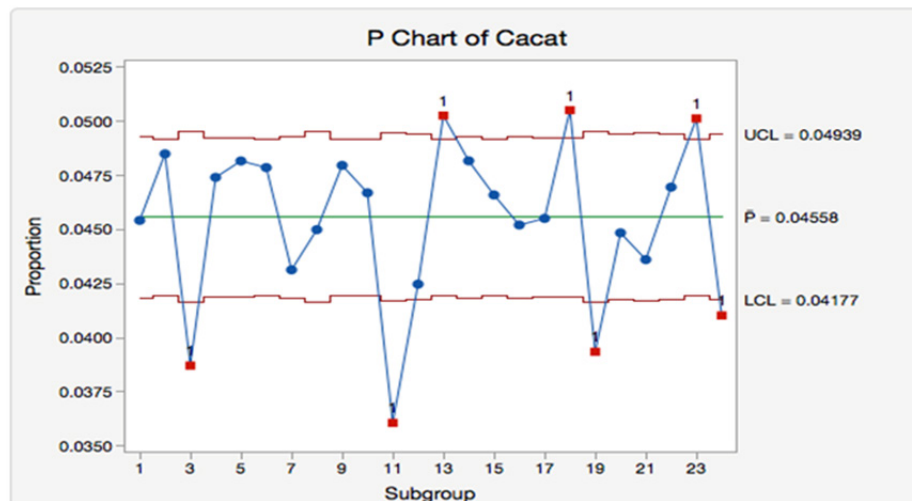
No	Penyebab Potensial	Total RPN
1	Metode	859
2	Karyawan	710
3	Mesin	472

Dari tiga kriteria cacat, faktor metode mendapatkan urutan RPN terbesar dengan total 859 dan dibawahnya berturut-turut terdapat faktor karyawan dengan RPN sebesar 710 serta faktor mesin dengan RPN sebesar 472. Penyebab yang dianggap paling potensial ini akan menjadi faktor yang diutamakan untuk dilakukan perbaikan guna peningkatan kualitas.

Dalam tahap *improve*, terdapat dua *tools* yaitu SIPOC (*to-be*) dan FMEA. Untuk SIPOC (*to-be*), PT Okantara memiliki gambaran jelas dimana untuk kedepannya, mereka akan melakukan perubahan untuk perbaikan diantaranya kerjasama dengan *supplier*. Hal ini dimaksudkan agar perusahaan dapat meningkatkan kualitas produksi sehingga menghasilkan produk yang memiliki nilai jual lebih untuk konsumennya. Pertimbangan perubahan-perubahan pada alur proses yang akan mendatang tidak terlepas dari dasar alur proses yang sebelumnya telah dibuat. Melihat alur proses yang sekarang (SIPOC *as-is*) dengan hasil produk yang dihasilkan, perusahaan dapat memutuskan apakah kedepannya akan melakukan perubahan atau tidak berkaitan dengan produk yang dihasilkan tersebut. Alur proses yang saat ini digunakan memang penting adanya, begitu pula alur proses yang diharapkan kedepannya (SIPOC *to-be*), karena perusahaan tidak hanya harus menjaga kualitas produknya tetapi juga harus terus berkembang dan berinovasi. Sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Reinke (2010, p.27) dimana SIPOC (*to-be*) menjadikan SIPOC (*as-is*) sebagai dasar perbandingan guna memeriksa dan memastikan komponen penting dalam mengembangkan SIPOC yang lebih baik, sehingga elemen terakhir, yaitu pelanggan, selalu puas dengan apa yang dihasilkan perusahaan. Langkah selanjutnya dalam tahap *improve* adalah menentukan area perbaikan yang perlu di prioritaskan untuk mengurangi peluang terjadinya kegagalan di kemudian hari dengan menggunakan teknik FMEA. Hasil penelitian mengenai pembobotan kriteria cacat brosur dilakukan dengan melakukan diskusi dengan pihak PT Okantara dimana hasilnya diketahui pada kriteria potongan tidak sesuai, faktor metode dianggap sebagai penyebab paling potensial dengan total RPN sebesar 462. Sedangkan untuk kriteria warna tidak rata, faktor manusia dianggap sebagai penyebab paling potensial dengan total RPN sebesar 270. Kemudian untuk kriteria sobek, faktor metode dianggap sebagai penyebab paling potensial dengan total RPN sebesar 317. Serta pada kriteria terlipat, faktor bahan dianggap sebagai penyebab paling potensial dengan total RPN sebesar 168. Penyebab yang dianggap paling potensial ini akan menjadi faktor yang diutamakan untuk dilakukan perbaikan guna peningkatan kualitas. Hal ini diungkapkan pula pada penelitian terdahulu milik Karandikar (2014, p.2549) dimana FMEA dapat mengidentifikasi dimana dan bagaimana terdapat kemungkinan penyebab potensial kecacatan sehingga dapat diputuskan penyebab paling utama yang harus dibenahi.

4.1.5. Tahap Kelima : *Control*

Tahap ini berfungsi untuk mengetahui data yang ada diluar garis kendali yang ada dapat langsung dikenali sebagai variabel tidak normal yang harus diperhatikan dan dicari penyebabnya dengan cara menetapkan batas-batas kendali. Data yang digunakan dalam tahap *control* diambil dari data produksi PT Okantara. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) dengan jenis *P-Chart* terhadap jumlah produksi brosur periode Mei 2013 sampai dengan April 2015. Grafik *p-chart* produksi PT. Okantara dapat dilihat pada tabel berikut.



Gambar 7.

Grafik *P-Chart* Produksi PT. Okantara

Gambar 7. menunjukan bahwa terdapat beberapa data perbulan yang tidak memenuhi batas toleransi yang diinginkan. Didapatkan bahwa batas maksimum toleransi kecacatan PT Okantara menggunakan *p-chart* adalah sebesar 4%. Sampel ke 3, 11, 19 dan 24 yaitu pada bulan Juli 2013, Maret 2014, November 2014 serta April 2015 berada dibawah batas bawah yang menandakan dalam 4 bulan tersebut terdapat banyak pengerjaan ulang (*rework*), sedangkan sampel ke 13, 18, dan 23 yaitu pada bulan Mei 2014, Oktober 2015, dan Maret 2015 berada di batas atas yang menandakan dalam tiga bulan tersebut terdapat banyak produk terbuang (*scrap*). Total keseluruhan terdapat tujuh titik yang *out of control* dalam dua tahun terakhir, dengan kata lain proporsi produk cacat masih dalam batas kendali, Tetapi masih diperlukan adanya pengendalian kualitas karena 7 produksi lainnya berada di luar batas kendali. Sejalan dengan yang dikemukakan Artham (2013, p.27) dalam penelitian terdahulu bahwa *p-chart* mampu menentukan standar untuk mengontrol proporsi produk cacat, sehingga dapat dilakukan penanggulangan.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat empat kriteria produk cacat pada brosur yang dihasilkan PT Okantara selama periode Mei 2013 - April 2015 terdiri dari potongan tidak rata (9.165 brosur), warna tidak rata (8.948 brosur), robek (7.636 brosur) dan terlipat (4.927 brosur). Empat kriteria produk cacat yang terjadi di PT. Okantara yang menempatkan level *sigma* PT Okantara di 3,8 dengan DPMO sebesar 11.395, 2452. Produk cacat karena potongan tidak sesuai, warna tidak rata, sobek dan terlipat dipengaruhi oleh faktor mesin. Khusus untuk produk cacat karena kriteria sobek dan terlipat selain dipengaruhi oleh mesin juga dipengaruhi oleh faktor manusia dan bahan baku. Dari kelima faktor tersebut, faktor yang paling dasar sebagai penyebab kecacatan berdasarkan analisis *five whys* adalah faktor metode. Kemudian analisis lebih lanjut menggunakan metode FMEA didapat faktor manusia sebagai penyebab kedua. Hasil dari P-Chart menunjukkan ada 7 titik produksi yang tidak dalam batas kendali, maka terindikasi bahwa PT Okantara belum sepenuhnya mampu mengendalikan kualitas produk brosur.
2. PT Okantara belum melakukan upaya pengendalian kualitas dengan metode yang baku. Pengendalian kualitas yang dilakukan terbatas pada upaya perbaikan dan bukan pada upaya pencegahan, sehingga solusi yang diambil merupakan solusi jangka pendek dan tidak menyelesaikan permasalahan secara tuntas sampai ke akar permasalahan. Hal ini bisa disebabkan karena ketidaktahuan pelaku UMKM mengenai Six Sigma dan alat pengendali mutu lainnya, seperti studi yang dilakukan oleh Deshmukh & Chavan (2012,p.164).

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Aspek Praktis

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan, maka dapat disarankan untuk perusahaan beberapa hal sebagai berikut:

- a) Merujuk pada hasil penelitian, dimana faktor metode yang merupakan penyebab utama dari semua kriteria cacat, sebaiknya PT Okantara membuat prosedur atau standar baku yang dapat dijadikan acuan dalam melayani pesanan konsumen. Hal ini sangat berhubungan erat dengan manusia atau karyawan sebagai faktor terpenting kedua yang menimbulkan cacat. Adanya prosedur standar dapat membantu karyawan untuk mengerjakan pesanan dari pelanggan sehingga dapat mengurangi resiko cacat yang disebabkan oleh karyawan. Prosedur standar yang dimaksud diantaranya prosedur yang berisi metode untuk memotong, metode untuk mengatasi warna agar rata serta metode untuk mengatasi agar kertas tidak terlipat atau sobek. Selain, kedua penyebab utama di atas, sebaiknya PT Okantara juga melakukan pemeriksaan fisik terhadap alat-alat atau mesin yang digunakan sehingga alat atau mesin tersebut bisa bekerja optimal.
- b) Secara kontinu perusahaan perlu melakukan evaluasi pengendalian kualitas baik dengan menggunakan metode six sigma atau metode lainnya sesuai kebutuhan. Fokus kepada kualitas merupakan hal yang penting bagi konsumen, sehingga perlu dibangun kesadaran bagi pegawai PT Okantara terhadap pentingnya pengendalian kualitas. Hal ini terkait hasil wawancara, dimana masih banyak yang beranggapan PT Okantara adalah perusahaannya berskala kecil, membuat kepemilikan SOP dianggap tidak terlalu penting. Oleh karena itu, sesuai dengan hasil penelitian ini, diharapkan PT Okantara memiliki SOP yang rinci dan lengkap sebagai pedoman prosedur guna mengatur semua metode-metode dalam proses kerja

perusahaan. Namun, tujuan dari penerapan six sigma belum tentu berhasil tanpa didukung budaya bisnis yang baik serta dukungan dari manajemen tingkat atas yang menjamin keterlibatan semua karyawan dalam menerapkan six sigma. (Tjahjono et al, 2010).

- c) Diperlukan bantuan dari akademisi untuk menginformasikan mengenai alat pengendali kualitas seperti Six Sigma, TQM atau SPC untuk membantu UMKM meningkatkan kualitas produknya dan mengurangi beban produksi yang dikeluarkan dikarenakan produk cacat.

2. Aspek Teoritis

- a) Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk meneliti dengan menggunakan data hasil produksi dengan rentang 3 sampai dengan 5 tahun, agar perhitungan dan analisis lebih spesifik. Penambahan metode *lean six sigma* terhadap proses produksi dapat diusulkan untuk mengetahui alur pada proses produksi yang membebaskan dan tidak diperlukan. Selain itu, memilih objek studi yang lain dalam lingkup UMKM sangat disarankan melihat belum banyak studi yang dilakukan agar hasil penelitian dapat digeneralisir.
- b) Penelitian ini merupakan studi empiris yang belum dapat digeneralisir karena menggunakan hanya satu sampel perusahaan. Namun di sisi lain penelitian ini dilakukan dengan analisis yang sangat mendalam. Saran untuk penelitian berikutnya adalah melakukan studi dengan memperbesar sampel yang terdiri dari beberapa perusahaan dalam satu industri yang sama sehingga hasilnya dapat digeneralisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M., 2014. *Pemilu, Industri Percetakan Skala Kecil dan Mikro Tumbuh 10%*. [Online]. Available at: <http://bisnis.news.viva.co.id/news/read/501315-pemilu--industri-percetakan-skala-kecil-dan-mikro-tumbuh-10-> [Accessed 30 October 2015].
- Aditya, S., Jabbar, A., Rambe, M., dan Siregar, K., 2013. Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Diagram Kontrol Mewma Dan Pendekatan Lean Six Sigma Di Pt. XYZ. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU*. 3(5)
- Antony, J., 2008. Can Six Sigma be effectively implemented in SMEs?. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57(5), 420–423
- Arifin, A. L., 2011. *Bacaan Wajib Semua Sales*. Jakarta: Visimedia.
- Artham, P., dan Rojanarowan, N., 2013., Defective Reduction on Dent Defects in Flexible Printed Circuits Manufacturing Process. *IOSR Journal Of Engineering*. 3(5), 23 – 28.
- Byung-Wan, K., 2012., *27 Prinsip Pengembangan Pribadi Dan Organisasi Ala Samsung*. Jakarta: PT Mizan Publika.
- BPS., 2015. *Kondisi Bisnis dan Ekonomi Konsumen Meningkat*. [Online]. Available at: <http://www.bps.go.id/brs/view/id/1173> [Accessed 21 December 2015].
- Chitra, M., 2013. *Pertumbuhan Indonesia, Terbaik Kesepuluh Di Dunia*. [Online] Available at: <http://finansial.bisnis.com/read/20130930/9/166112/pertumbuhan-indonesia-terbaik-kesepuluh-di-dunia> [Accessed 31 March 2016].
- Citra, A., 2015. *Industri Grafika Jatim Tumbuh*. [Online]. Available at: <http://www.antarajatim.com/lihat/berita/158339/industri-grafika-jatim-tumbuh> [Accessed 23 December 2015].
- Deshmukh, S. V., dan Chavan, A. 2012. Six Sigma and SMEs: a critical review of literature. *International Journal of Lean Six Sigma*, 3(2), 157-167.
- Ferreira, L.M.D., Silva, C., dan Mesquita, C. 2013. Using the Six Sigma Methodology to Improve an Internal Logistic Process. *Switzerland. Springer International Publishing*.

- Gaspersz, V., 2008. *Total Quality Management*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Gaspersz, V., 2011. *Total Quality Management untuk Praktisi Bisnis dan Industri*. Bogor: Vinchristo Publication.
- Grant Thornton. 2015. *Dynamism Score - Overall (Global)*. [Online]. Available at: <https://www.globaldynamismindex.com/gdi.html#map/overall/yearly> [Accessed 22 December 2015].
- Grant Thornton. 2015. *Economic growth and strong workforce boost Indonesia's position in global business growth environment index*. [Online]. Available at: <http://www.grantthornton.global/en/press/press-releases-2015/economic-growth-and-strong-workforce-boost-indonesias-position-in-global-business-growth-environment-index/> [Accessed 22 December 2015].
- Heizer, J dan Render, B., 2011. *Operations Management* – 10 ed. England. Pearson-Prentice Hall.
- Heizer, J dan Render, B., 2014. *Operations Management – Sustainability and Supply Chain Management* – 11 Ed. England. Pearson Education Limited.
- Iqbal, M., dan Simanjuntak, K.M.M., 2004. *Solusi Jitu Bagi Pengusaha Kecil Dan Menengah, Pedoman Menjalankan Usaha*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Jirasukprasert, P., Arturo Garza-Reyes, J., Kumar, V., dan K. Lim, M. (2014). A Six Sigma and DMAIC application for the reduction of defects in a rubber gloves manufacturing process. *International Journal of Lean Six Sigma*, 5(1), 2-21.
- Karandikar, V., Sane, S., Sane, S., Jahagirdar, S., dan Shinde, S. (2014). Process Improvement in a Filter Manufacturing Industry through Six Sigma DMAIC Approach. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 4(4), 2546-2556.
- Kemenperin., 2015. *Direktori Perusahaan Industri*. [Online]. Available at: <http://www.kemenperin.go.id/direktori-perusahaan> [23 Desember 2015].
- Mukherjee, P. N. 2006. *Total Quality Management*. New Delhi: Pratince.
- Nakhai, B., & Neves, J. S. 2009. The challenges of Six Sigma in improving service quality. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(7), 663-684.
- Nawawi, I., (2012). *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Aplikasi Interdisipliner untuk Ilmu Sosial, Ekonomi/ Ekonomi Islam, Agama, Manajemen dan Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: CV. Dwiputra Pustaka Jaya.
- Oskar, M., 2015. *Wawancara Tentang Perkembangan PT. Okantara*. Surabaya.
- Print Media, 2015. *Kiat Menghadapi MEA 2015 : TINGKATKAN EFISIENSI KERJA*. [Online]. Available at: <http://www.indonesiaprintmedia.com> [Accessed 23 December 2015].
- Print Media, 2015. *Polling Top Print*. [Online]. Available at: <http://www.indonesiaprintmedia.com/polling-top-print.html> [Accessed 23 Desember 2015].
- Print Media, 2015. *Print Media Indonesia*. (Edisi 67). Bogor: CV. Print Media Indonesia.
- Reinke, P.C., 2010. *The New Brass Ring: Dmadd, Process Improvement for the 21st Century*. USA: Eloquent Books.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta.
- Syukron, A dan Kholil, M., 2013. *Six Sigma: Quality for Business Improvment*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tjahjono, B., Ball, P., Vitanov, V. I., Scorzafave, C., Nogueira, J., Calleja, J., ... & Srivastava, S. 2010. Six Sigma: a literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(3), 216-233.
- Zimmerer, T.W., dan Scarborough, N.M., 2008. *Kewirausahaan dan Manajemen Usaha Kecil*. Edisi 5. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.