

PENINGKATAN KUALITAS PADA INDUSTRI KREATIF “BAKPIA PATHOK” MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA

Famila Dwi Winati^{1*} Febri Wahyudi^{2*} Putri Citra Marifa^{3*}

^{1,2,3}Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia

^{1,2,3}E-mail: dwiwinatif@gmail.com, wfebri65@gmail.com, citramarifa@gmail.com

Abstrak

Industri kreatif di Indonesia memegang peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi dengan pertumbuhan 7% tiap tahunnya. Salah satu industri kreatif yang berkembang saat ini adalah industri kuliner, khususnya industri oleh-oleh bakpia yang menjadi makanan khas Kota Yogyakarta. Berkembangnya industri ini mendorong banyaknya UKM yang bergerak pada bidang yang sama. Oleh karena itu, UKM dituntut untuk terus meningkatkan kualitasnya dengan meminimalisir jumlah produk cacat, sehingga berdampak pada profit perusahaan dan kepuasan pelanggan. Salah satu penyebab ketidakpuasan konsumen adalah banyaknya produk cacat. Sehingga perlu adanya perbaikan pada proses produksi. Metode Six Sigma diterapkan pada penelitian ini untuk membantu dalam meminimasi jumlah cacat melalui tahap-tahap DMAIC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi pengurangan jumlah cacat dengan menggunakan indikator DPMO dan Level Sigma. Didapatkan bahwa nilai DPMO berkurang dari 45177,42 menjadi 17832,25. Sedangkan nilai level sigma meningkat dari 3,3 menjadi 3,6 yang menunjukkan bahwa solusi perbaikan yang diusulkan memberikan pengaruh terhadap pengurangan jumlah produk cacat bakpia.

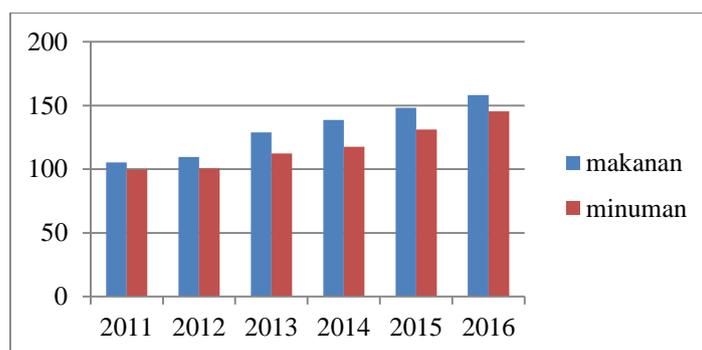
Kata kunci: Industri kreatif, kualitas, Six Sigma

1. PENDAHULUAN

Perekonomian dunia terus berkembang seiring dengan munculnya berbagai potensi ekonomi yang mampu menopang kehidupan perekonomian masyarakat dunia, termasuk di Indonesia. Pakar ekonomi dunia Alvin Toffler menyatakan bahwa perkembangan peradaban ekonomi terbagi dalam beberapa gelombang, yaitu kegiatan perekonomian berbasis pertanian, kegiatan industri, informasi dan teknologi, serta gelombang ekonomi kreatif (Kina, 2011). Dan salah satu gelombang perekonomian yang berkembang sangat pesat di Indonesia adalah ekonomi kreatif.

Industri kreatif adalah industri yang berasal dari pemanfaatan kreativitas, keterampilan serta bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan serta lapangan pekerjaan dengan menghasilkan dan memberdayakan daya kreasi dan daya cipta individu tersebut (Kemendag, 2007). Industri kreatif mencakup 16 sektor yang terdiri dari bidang aplikasi dan *game developer*, arsitektur, desain interior, desain komunikasi visual, desain produk, fashion, film, animasi dan video, fotografi, kriya, kuliner, musik, penerbitan, periklanan, seni pertunjukan, seni rupa, dan televisi dan radio (Badan Pusat Statistik, 2015). Di Indonesia sendiri, industri kreatif memegang peranan penting untuk pertumbuhan ekonomi, dengan pertumbuhan 7% tiap tahunnya (Menperin, 2016).

Salah satu industri kreatif yang sangat berkembang di Indonesia adalah industri kuliner. Industri kuliner ini merupakan salah satu sektor strategis bagi perkembangan Indonesia. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), pertumbuhan industri makanan dan minuman di Indonesia mencapai angka 7% pada tahun 2011, 8% pada tahun 2012, 13% pada tahun 2013, dan terus berkembang hingga tahun-tahun berikutnya. Adapun indeks pertumbuhan produksi pada sektor ini tiap tahunnya mengalami peningkatan.



Gambar 1. Indeks Pertumbuhan Produksi Sektor Kuliner
Sumber: (Badan Pusat Statistik, 2016)

Di Daerah Istimewa Yogyakarta sendiri, terdapat 83.000 unit usaha kecil menengah (UKM) yang 50% di antaranya didominasi oleh industri kuliner (Hakim, 2015). Perkembangan ini secara tidak langsung mampu menggerakkan perekonomian lokal dan menambah daya dukung pariwisata. Akibat dari pariwisata yang semakin berkembang, maka industri kuliner yang turut berkembang di Yogyakarta adalah industri oleh-oleh, khususnya bakpia sebagai panganan khas kota Yogyakarta.

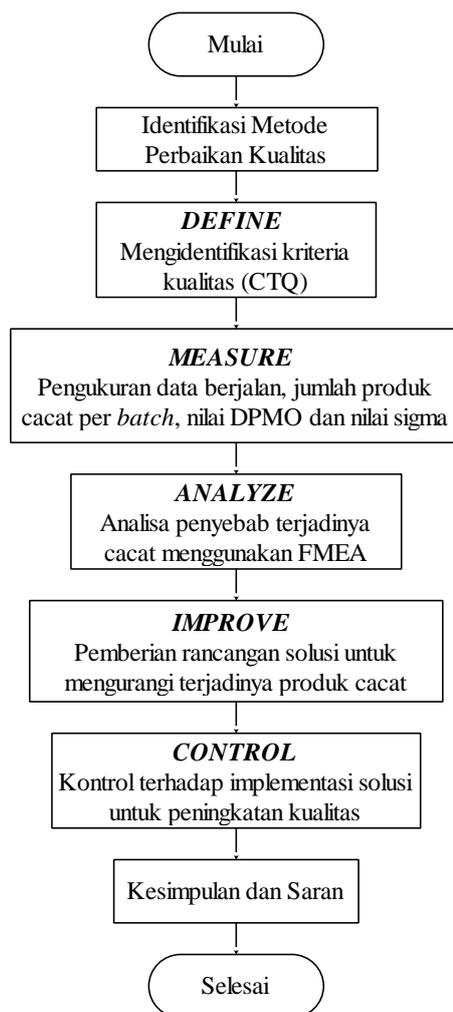
Perkembangan bakpia sebagai komoditi dagang pada sektor industri kuliner ini membuat jumlah UKM yang bergerak pada sektor ini juga ikut berkembang. Banyaknya UKM yang bergerak pada bidang yang sama menuntut UKM untuk terus melakukan peningkatan mutu, dengan meminimalisir jumlah produk cacat sehingga berdampak pada peningkatan profit yang didapatkan oleh perusahaan. Kualitas merupakan salah satu tujuan perusahaan yang berorientasi pada kepuasan konsumen (Fauziah, et al., 2014). Salah satu penyebab ketidakpuasan ini adalah banyaknya produk cacat. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan pada proses produksi, yang dapat meningkatkan kepuasan konsumen serta profit dari UKM bakpia tersebut.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meminimasi jumlah cacat produk akibat dari kesalahan yang ada dengan menggunakan Six Sigma melalui fase *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (DMAIC). Six Sigma adalah suatu metode yang bertujuan untuk mengurangi cacat untuk mencapai tingkat enam sigma. Tingkat sigma menunjukkan frekuensi cacat: semakin tinggi tingkat sigma, maka jumlah cacat lebih sedikit dan pelanggan yang puas semakin banyak (Dakhli, et al., 2016). Sedangkan DMAIC merupakan proses peningkatan terus menerus yang bertujuan untuk mencapai target Six Sigma (Yanuar & Triwilaswandio, 2012). Fase DMAIC ini memberikan kemudahan untuk menentukan langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode Six Sigma (Uluskan, 2016).

Penerapan metode Six Sigma ini dilakukan di Bakpia Pathuk Mas Agus Yogyakarta yang merupakan UKM yang bergerak pada industri oleh-oleh bakpia. Pengamatan dilakukan pada proses pembuatan bakpia menggunakan ukuran-ukuran *defect* yang berdasarkan pada kriteria yang diajukan oleh pelanggan (*voice of customer*). Dengan menggunakan penelitian pendahalu, kriteria *defect* yang didapatkan berupa kulit gosong, kulit tipis, dan kulit terkelupas. Kemudian dari hasil pengukuran tersebut, akan diperoleh nilai sigma dengan mengkonversi nilai *Defect Per Million Opportunity* (DPMO). Selanjutnya, akan dilakukan analisa terhadap data tersebut untuk mengetahui akar penyebab *defect* dan perbaikan yang akan dilakukan terhadap proses pembuatan bakpia selanjutnya.

2. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di UKM Bakpia Pathok Mas Agus yang terletak di Pakem, Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penerapan Six Sigma untuk perbaikan kualitas dan mereduksi jumlah cacat produk yang meliputi proses DMAIC. Penelitian ini melalui beberapa tahap, yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Alur Penelitian

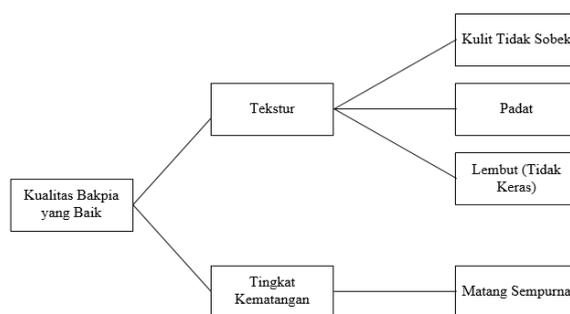
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Sukron & Kholil (2012), six sigma diawali dengan menekankan bagaimana cara mengukur kualitas suatu produk atau jasa secara umum. Dalam terminologi six sigma, sebuah *defect* (cacat) merupakan kesalahan yang masih dapat diterima oleh pelanggan. Kualitas setiap produk yang dihasilkan dapat diukur dalam tingkat kecacatan per unit. Six sigma dapat mendefinisikan ulang pengertian kinerja kualitas sebagai tingkat kecacatan per satu juta kemungkinan (*Defect Per Million Opportunities – DPMO*).

Six sigma juga dapat dipandang sebagai pengendalian proses produksi yang berfokus pada pelanggan, melalui penekanan pada kemampuan proses (*process capability*). Terdapat 5 tahap dalam implementasi six sigma yaitu *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve*, dan *Control* atau disingkat dengan DMAIC (Syukron & Kholil, 2012).

a. Tahap Definisi (*Define*)

Define bertujuan untuk mengidentifikasi produk atau proses yang akan diperbaiki dan menentukan sumber-sumber (*resources*) apa yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek. Tahap *define* dalam penelitian ini adalah dengan menentukan jenis cacat yang terdapat dalam produk bakpia, tim peneliti mengumpulkan data kuesioner untuk memperoleh *voice of customer*. Responden diminta untuk menyebutkan jenis cacat seperti apa yang tidak dapat diterima oleh konsumen dalam produk bakpia secara umum, kemudian diperoleh 3 jenis cacat produk bakpia terbanyak yaitu kulit bakpia yang tipis, kulit bakpia yang sobek, dan bakpia yang gosong. *Critical to Quality (CTQ) tree* adalah salah satu alat yang digunakan pada tahap *define* six sigma yang menggambarkan keinginan customer (Bass & Lawton, 2009).



Gambar 3. Critical to Quality Tree Bakpia Pathuk

b. Tahap Pengukuran (Measure)

Measure merupakan tahap operasional ke dua dalam program peningkatan kualitas six sigma. Pada tahap pengukuran, dilakukan pengukuran *baseline kinerja* melalui DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) dan menghitung level sigma yang didapatkan dari nilai DPMO. Setelah melakukan pengamatan pada 36 *batch* produksi bakpia didapatkan nilai DPMO dan level sigma masing-masing *batch* pada tabel berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Cacat Produk

Batch	Jumlah Bakpia	Cacat			Jumlah Cacat	DPO	DPMO	Sigma
		Kulit Tipis	Kulit Sobek	Gosong				
1	111	8	4	3	15	0,045045045	45045,04505	3,194923
2	126	0	11	9	20	0,052910053	52910,05291	3,11727
3	102	1	10	4	15	0,049019608	49019,60784	3,154435
4	112	2	8	1	11	0,032738095	32738,09524	3,341993
5	106	1	7	5	13	0,040880503	40880,50314	3,240558
6	122	0	9	2	11	0,030054645	30054,64481	3,379991
7	112	2	9	3	14	0,041666667	41666,66667	3,231664
8	113	0	10	2	12	0,03539823	35398,23009	3,306781
9	129	4	8	4	16	0,041343669	41343,66925	3,235302
10	114	0	8	5	13	0,038011696	38011,69591	3,27424
11	127	0	7	2	9	0,023622047	23622,04724	3,484105
12	121	2	5	3	10	0,027548209	27548,20937	3,418115
13	115	4	18	5	27	0,07826087	78260,86957	2,916867
14	126	4	4	4	12	0,031746032	31746,03175	3,35573
15	112	3	9	2	14	0,041666667	41666,66667	3,231664
16	123	1	3	8	12	0,032520325	32520,3252	3,344979
17	110	1	11	6	18	0,054545455	54545,45455	3,102293
18	117	1	6	4	11	0,031339031	31339,03134	3,361468
19	112	5	10	6	21	0,0625	62500	3,034121
20	96	0	3	3	6	0,020833333	20833,33333	3,536834
21	129	1	0	0	1	0,002583979	2583,979328	4,296374
22	99	2	3	5	10	0,033670034	33670,03367	3,329398
23	127	3	4	5	12	0,031496063	31496,06299	3,359247
24	111	0	0	14	14	0,042042042	42042,04204	3,227466
25	126	0	0	17	17	0,044973545	44973,54497	3,195677

26	119	0	0	24	24	0,067226891	67226,89076	2,996767
27	113	0	6	33	39	0,115044248	115044,2478	2,700131
28	124	0	4	29	33	0,088709677	88709,67742	2,848744
29	126	0	2	22	24	0,063492063	63492,06349	3,026103
30	97	0	11	5	16	0,054982818	54982,81787	3,098348
31	98	0	8	2	10	0,034013605	34013,60544	3,324827
32	117	0	5	11	16	0,045584046	45584,04558	3,189268
33	122	0	4	14	18	0,049180328	49180,32787	3,152854
34	121	0	2	13	15	0,041322314	41322,31405	3,235543
35	129	0	5	18	23	0,059431525	59431,52455	3,059564
36	122	0	4	11	15	0,040983607	40983,60656	3,239384
Rata-Rata							45177,41567	3,3

Perhitungan penentuan nilai DPMO dan Sigma Level diatas didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$DPO = \frac{\text{jumlah Defect}}{(\text{jumlah kesempatan cacat}) \times (\text{jumlah yang diperiksa})}$$

$$DPO = \frac{15}{3 \times 111} = 0,045$$

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

$$DPMO = 0,045 \times 1.000.000 = 45000$$

Setelah menghitung nilai DPMO kemudian menghitung level sigma dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Level Sigma} = \text{normsinv} \left(\frac{1000000 - DPMO}{1000000} \right) + 1,5$$

Dari setiap *batch* dihitung masing-masing nilai DPMO dan Level Sigma kemudian seluruh nilai DPMO dan level sigma dari setiap *batch* di rata rata, maka rata-rata tersebut menghasilkan nilai DPMO sebesar 45.177,42 dan level sigma sebesar 3,3. Nilai ini menunjukkan bahwa dari satu juta produk bakpia yang dibuat, akan terdapat 45.177,42 kemungkinan produk bakpia yang cacat.

c. Tahap Analisis (Analyze)

Langkah berikutnya dalam metode *six sigma* adalah analisis. Analisis data ini dilakukan untuk mengetahui penyebab terjadinya cacat produk pada bakpia. Tahap analisis dilakukan dengan *Failure Mode and Effect Analyze* (FMEA). FMEA merupakan alat yang digunakan dalam mengidentifikasi dan menilai resiko yang berhubungan dengan potensial kegagalan (Vitho, Ginting, & Anizar, 2013). Hasil analisis berdasarkan FMEA yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Failure Mode Effect Analysis

Fungsi Item	Potential Failure Mode	Potential Effect on Customer Because of Defect	SEV	Potential Causes	OCC	Current Process Controls	DET	RPN
Tingkat Kematangan	Bakpia gosong	Berubahnya rasa bakpia menjadi pahit	7	Posisi tungku api yang tidak menyebar mengikuti lebar wajan	10	Penyesuaian peletakan bakpia dan sebaran api pembakaran	6	420

			Lama pembakaran yang kurang terkontrol	8	Frekuensi pengecekan tingkat kematangan bakpia oleh pekerja	2	112
			Pembalikan bakpia yang tidak menyeluruh dan bersamaan	6	Pembalikan bakpia dilakukan berdasarkan urutan waktu peletakan	7	294
	Kulit sobek	Keluarnya isi bakpia	Kulit bakpia tidak menutupi isi secara menyeluruh	5	Inspeksi terhadap bakpia sebelum dibakar	2	60
			Pekerja kurang berhati-hati dalam proses pembakaran bakpia	7	Pembalikan bakpia dilakukan dengan bantuan alat yang mendukung	2	84
Tekstur			Kurangnya volume adonan	4	Tidak adanya ketentuan takaran untuk setiap kulit bakpia	10	200
	Kulit tipis	Bakpia menjadi mudah hancur	Proses penggilasan adonan kulit yang terlalu kuat	3	Tidak adanya ketentuan ketebalan untuk setiap kulit bakpia	10	150

Tabel FMEA diatas menunjukkan jenis cacat tertinggi yang dilihat dari nilai RPN. Nilai RPN diperoleh dari hasil perkalian antara *rating severity* (S), *probability* (P), dan *detectability* (D). Nilai RPN (*Risk Priority Number*) yang tertinggi adalah jenis cacat bakpia gosong yang dikarenakan posisi tungku api yang tidak menyebar dengan nilai RPN sebesar 420. Oleh karena itu proses ini lah yang harus lebih di perhatikan sehingga cacat gosong bakpia dapat diminimalisasi.

d. Tahap Perbaikan (*Improve*)

Setelah melakukan identifikasi terhadap penyebab timbulnya cacat pada bakpia maka langkah berikutnya adalah melakukan perbaikan atau menentukan solusi. Beberapa perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengatasi cacat pada bakpia dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Solusi Perbaikan Cacat Bakpia

Potential Failure Mode	Potential Causes	Improve
Bakpia gosong	Posisi tungku api yang tidak menyebar mengikuti lebar wajan	Menggunakan wajan dengan ukuran yang sesuai penyebaran api, menggunakan oven pada proses pembakaran
	Lama pembakaran yang kurang terkontrol	Pekerja melakukan kontrol pada proses pembakaran bakpia untuk setiap waktu tertentu

	Pembalikan bakpia yang tidak menyeluruh dan bersamaan	Penggunaan alat bantu seperti spatula untuk membalik bakpia
	Kulit bakpia tidak menutupi isi secara menyeluruh	Pekerja melakukan inspeksi pada bakpia sebelum dibakar
Kulit sobek	Pekerja kurang berhati-hati dalam proses pembakaran bakpia	Penggunaan alat bantu seperti spatula untuk membalik bakpia
	Kurangnya volume adonan	Penyamaan proporsi adonan kulit untuk setiap bakpia
Kulit tipis	Proses penggilasan adonan kulit yang terlalu kuat	Pekerja melakukan inspeksi pada kulit bakpia setelah digilas

e. Tahap Kontrol (*Control*)

Pada tahap ini dilakukan tindakan pengendalian untuk mengurangi jumlah cacat pada bakpia dengan membandingkan nilai DPMO dan level sigma antara sebelum dan setelah perbaikan. Oleh karena itu dalam pengendalian proses pembuatan bakpia perlu adanya tindakan perbaikan yang dilakukan secara terstruktur berdasarkan yang disarankan oleh peneliti. Berikut ini merupakan tabel hasil perbandingan nilai DPMO dan level sigma sebelum dan setelah perbaikan.

Tabel 4. Perbandingan DPMO dan Level Sigma Sebelum dan Setelah Perbaikan

Kondisi	DPMO	Level Sigma
Sebelum Perbaikan	45177,41567	3,3
Setelah Perbaikan	17832,25	3,6

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Jenis cacat terbanyak pada produk bakpia yang diperoleh dari *voice of customer* adalah cacat karena gosong, kulit bakpia sobek, dan kulit bakpia tipis.
2. Nilai DPMO sebelum dilakukan perbaikan adalah sebesar 45177,41457 dan nilai Level Sigma sebelum dilakukan perbaikan adalah sebesar 3,3.
3. Tabel FMEA menunjukkan bahwa cacat pada bakpia terbesar disebabkan karena posisi tungku api yang tidak menyebar mengikuti lebar wajan sehingga cacat yang ditimbulkan berupa bakpia gosong dengan nilai RPN sebesar 420.
4. Untuk mengurangi jumlah cacat pada bakpia, dilakukan beberapa perbaikan sehingga nilai DPMO dapat berkurang dengan selisih 27345,1657 dan level sigma berkurang dengan selisih 0,3.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2015. *MOU BPS-BEKRAF*. [Online] Available at: <https://www.bps.go.id/KegiatanLain/view/id/129> [Accessed 17 Januari 2017].
- Badan Pusat Statistik, 2016. *Indeks Produksi Triwulanan Industri Mikro dan Kecil (2010=100) menurut 2-digit KBLI, 2011-2016*. [Online] Available at: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/974> [Accessed 17 Januari 2017].
- Bass, I. & Lawton, B., 2009. *Lean Six Sigma - Using SigmaXL and Minitab*. 1 ed. America: The McGraw-Hill.

- Dakhli, Z., Lafhaj, Z. & Bos, A., 2016. Experiencing lean six sigma in the French residential construction: setting effective performance indicators to address client satisfaction. *International Journal of Lean Six Sigma*, 7(4).
- Fauziah, A., Harsono, A. & Liansari, G. P., 2014. USULAN PERBAIKAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI JUMLAH CACAT PRODUK TAHU PADA PERUSAHAAN PENGRAJIN TAHU BOGA RASA. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 2(4).
- Hakim, L., 2015. *UKM Yogyakarta masih favoritkan industri kuliner*. [Online] Available at: <http://jogja.antarane.ws.com/berita/328848/ukm-yogyakarta-masih-favoritkan-industri-kuliner> [Accessed 18 Januari 2017].
- Kemendag, 2007. *Studi Industri Kreatif Indonesia*. Jakarta: Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Kina, 2011. Industri Kreatif Punya Potensi Besar Menopang Ekonomi Nasional. *Karya Indonesia - Media Ekuitas Produk Indonesia*, Maret, pp. 4-7.
- Menperin, 2016. *Kemertian Perindustrian Republik Indonesia*. [Online] Available at: <http://www.kemenperin.go.id/artikel/12797/Menperin:-Industri-Kreatif-Tumbuh-7-Per-Tahun> [Accessed 17 Januari 2017].
- Syukron, A. & Kholil, M., 2012. *Six Sigma Quality For Business Improvement*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Uluskan, M., 2016. A comprehensive insight into the Six Sigma DMAIC toolbox. *International Journal of Lean Six Sigma*, 7(4).
- Vitho, I., Ginting, E. & Anizar, 2013. APLIKASI SIX SIGMA UNTUK MENGANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB KECACATAN PRODUK CRUMB RUBBER SIR 20 PADA PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri FT USU Vol 3*.
- Yanuar, J. & Triwilaswandio, 2012. Studi Implementasi Six Sigma pada Tahap Fabrikasi dalam Proses Pembangunan Kapal Baru. *JURNAL TEKNIK POMITS*, 1(2).