

Perencanaan Pengendalian Kualitas Produk Pakaian Bayi Dengan Metode Six Sigma Pada CV. AGP

Albertus Reynaldo Kurniawan; Bayu Prestianto

email: bayuprestianto@gmail.com

Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Katolik Soegijapranata

***Abstract:** Quality control becomes an important key for companies in suppressing the number of defective produced products. Six Sigma is a quality control method that aims to minimize defective products to the lowest point or achieve operational performance with a sigma value of 6 with only yielding 3.4 defective products of 1 million product. Stages of Six Sigma method starts from the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control) stages that help the company in improving quality and continuous improvement. Based on the results of research on baby clothes products, data in March 2018 the percentage of defective products produced reached 1.4% exceeding 1% tolerance limit, with a Sigma value of 4.14 meaning a possible defect product of 4033.39 opportunities per million products. In the pareto diagram there were 5 types of CTQ (Critical to Quality) such as oblique obras, blobor screen printing, there is a fabric / head cloth code on the final product, hollow fabric / thin fabric fiber, and dirty cloth. The factors caused quality problems such as Manpower, Materials, Environment, and Machine. Suggestion for consideration of company improvement was continuous improvement on every existing quality problem like in Manpower factor namely improving comprehension, awareness of employees in producing quality product and improve employee's accuracy, Strength Quality Control and give break time. Materials by making the method of cutting the fabric head, the Machine by scheduling machine maintenance and the provision of needle containers at each employees desk sewing and better environment by installing exhaust fan and renovating the production room.*

***Keywords :** Quality Control, Six Sigma, DMAIC*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Konsep kualitas menurut Prawirosentono (dalam Hendra, 2013) mengatakan bahwa kualitas suatu produk terjadi bukan karena suatu kebetulan. Pernyataan tersebut juga diperkuat oleh pernyataan Alisjahbana (dalam Hendra, 2013) yang mengartikan bahwa kualitas sebagai tingkat maupun ukuran kesesuaian suatu produk dengan pemakainya. Konsep kualitas merupakan suatu standar yang diciptakan dengan

menyesuaikan kebutuhan yang di inginkan oleh pelanggan. Penentuan kualitas menjadi sangat penting bagi daya saing yang dimiliki perusahaan.

Pada faktanya dalam proses produksi yang terjadi pada perusahaan pasti memiliki hambatan-hambatan yang membuat kualitas barang tersebut menjadi menurun atau cacat/*defect*. Hambatan tersebut biasanya merupakan kesalahan yang dilakukan pada saat proses produksi dapat berasal dari karyawan, mesin, metode, maupun prosedur yang diterapkan oleh perusahaan.

Pengendalian kualitas penting untuk dilakukan bagi perusahaan agar pada nantinya produk yang dihasilkan dapat sesuai dengan spesifikasi yang telah di tetapkan dan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan harapan pelanggan. Menurut Sofyan Assauri (2006) dalam Muhajir (2016) Pengendalian kualitas adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijakan kualitas atau standar yang telah ditetapkan tercemin dalam hasil akhir pada produk yang dihasilkan atau dapat dikatakan pengendalian kualitas dilakukan untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang-barang yang dihasilkan agar dapat sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan.

Prawirosentono (2007) dalam Muhajir (2016) pengendalian kualitas adalah kegiatan terpadu yang dimulai dari pengendalian kualitas dari bahan baku, barang setengah jadi, barang jadi, standar proses produksi, sampai dengan standar akan kualitas bagaimana produk yang dihasilkan sampai pada tangan pelanggan. Permasalahan pada CV. Airin Graha Persada terlihat bahwa rata-rata produk yang dihasilkan CV. Airin Graha Persada pada bulan Juli, Agustus dan September adalah 15.978 potong pakaian dengan rata-rata produk cacat yang dihasilkan sebesar 217 potong, dengan nilai rata-rata produk cacat selama tiga bulan akhir sebesar 1,36%.

Nilai yang dihasilkan ini masih melebihi dari nilai batas toleransi yang telah ditetapkan oleh CV. Airin Graha Persada yaitu sebesar 1%. Penetapan nilai tersebut didasari oleh batas toleransi kerugian yang dapat diterima oleh perusahaan. Adanya temuan beberapa permasalahan kualitas tersebut maka perlu dilakukan metode pengendalian kualitas yang tepat yaitu *Six Sigma*. Metode *Six Sigma* bertujuan untuk mencapai kinerja operasi dengan hanya 3,4 kecacatan dari sejuta peluang yang ada.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perencanaan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma* produk pakaian bayi pada CV. Airin

Graha Persada? Tujuan penelitian dalam melakukan penelitian ini adalah untuk merencanakan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma* produk pakaian bayi. Manfaat bagi Perusahaan dapat berguna sebagai saran dalam menentukan kebijakan yang berkaitan pada proses produksi sehingga pada nantinya perusahaan dapat melakukan pengendalian kualitas. Bagi Peneliti dapat mengetahui tahapan-tahapan penting dalam proses produksi. Bagi Pihak Lain hasil penelitian yang telah dilakukan dapat berguna sebagai bahan referensi dan juga dapat memperoleh informasi atas permasalahan produk cacat yang di bahas pada penelitian ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Definisi Kualitas

Menurut Gasperz (2001: 4-5), terdapat dua definisi dari kualitas itu sendiri yaitu dari segi konvensional maupun dari segi strategik. Definisi kualitas dari segi konvensional adalah kualitas yang dapat di gambarkan dari karakteristik suatu produk seperti : performansi produk, keandalan produk, mudah dalam penggunaan, estetika produk dan sebagainya. Sedangkan untuk pengertian kualitas dari segi strategik sendiri kualitas adalah segala suatu hal yang dapat memenuhi keinginan maupun apa yang dibutuhkan sesuai dengan apa yang diharapkan pelanggan. Sehingga dapat diartikan bahwa kualitas adalah keseluruhan karakteristik yang dimiliki suatu produk yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan dan apa yang diharapkan oleh pelanggan.

Dimensi Kualitas

Menurut Garvin dalam Ariani (1999: 7) terdapat delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan dalam melakukan perencanaan strategis bagi perusahaan atau manufaktur seperti : *Performance* (Karakteristik kinerja) adalah kesesuaian karakteristik yang dimiliki produk yang sesuai dengan kegunaan produk itu sendiri. *Features* (Ciri-ciri keistimewaan) adalah karakteristik sekunder yang dimiliki oleh suatu produk yang berfungsi sebagai pelengkap produk untuk memberikan kesan bagi pelanggan. *Reliability* (Kehandalan) adalah kemungkinan kecil yang dimiliki oleh suatu produk yang dapat mengalami kerusakan atau gagal di pakai. *Conformance to specifications* (Kesesuaian dengan spesifikasi) adalah karakteristik yang dimiliki oleh suatu produk telah

sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. *Durability* (Ketahanan) adalah sejauh mana keadaan suatu produk dapat digunakan. *Servicetablity* adalah kemudahan suatu produk dalam pelayanan yang ditawarkan meliputi kecepatan, kompetensi, kenyamanan, mudah diperbaiki, dan penanganan keluhan yang memuaskan. Estetika adalah daya tarik yang ditawarkan oleh suatu produk untuk menarik minat pelanggan. *Perceived Quality* (Kualitas yang dipersepsikan) adalah citra yang dimiliki oleh suatu produk atas dasar reputasi perusahaan yang menghasilkan produk tersebut.

Definisi Pengendalian Kualitas

Berikut beberapa definisi menurut berbagai pandangan dan pendapat para ahli, seperti : Menurut Goetch dan Davis dalam Ariani (2004: 4) pengendalian kualitas adalah suatu kegiatan yang dinamis dimana kegiatan tersebut berkaitan dengan pelayanan, orang, proses dan lingkungan guna melatih dan memenuhi apa yang diharapkan. Menurut Assauri (1998) dalam Oktavianus (2016) pengendalian kualitas adalah usaha dalam menjaga kualitas produk atas barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan perusahaan. Menurut Mizuno dalam bukunya Pengendalian Mutu Perusahaan Menyeluruh (1994: 18) mendefinisikan pengendalian kualitas adalah Perencanaan dan pelaksanaan cara yang paling ekonomis dalam membuat suatu produk yang sesuai dengan manfaat dan apa yang di butuhkan pelanggan.

Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan dalam melakukan pengendalian kualitas menurut Assauri (2004) dalam Nastiti (2013) terdapat empat tujuan pengendalian kualitas sebagai berikut : Agar produk yang dihasilkan dapat sesuai dan mencapai standar yang telah ditetapkan perusahaan. Mengusahakan biaya inspeksi dapat sekecil mungkin. Mengusahakan biaya produksi baik dari desain produk maupun proses produk dapat sekecil mungkin. Mengusahakan biaya produksi dapat sekecil mungkin.

Six Sigma

Menurut Gasperz (2001 : 310-311) *Six Sigma* merupakan suatu upaya yang dilakukan secara terus-menerus dalam rangka menurunkan jumlah variasi dari proses produksi agar dapat meningkatkan kapabilitas proses dalam menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang bebas dari kesalahan untuk memberikan nilai kepada pelanggan.

Apabila produk yang dihasilkan telah di proses melalui *Six Sigma* maka perusahaan dapat mengharapkan nilai 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan atau dapat mengharapkan 99,99966 persen dari apa yang di harapkan pelanggan. Sedangkan menurut Pande (2002: xi) *Six Sigma* merupakan sebuah sistem yang komprehensif dan fleksibel dalam mencapai, mempertahankan serta memaksimalkan proses bisnis.

Menurut Gasperz (2001: 310) apabila penerapan *Six Sigma* diterapkan pada perusahaan manufaktur maka perlu memperhatikan enam hal berikut, seperti : Identifikasi karakteristik produk yang akan memuaskan pelanggan. Mengklarifikasikan semua karakteristik kualitas yang dimiliki sebagai CTQ (Critical To Quality). Menentukan setiap CTQ yang dimiliki apakah bisa dikendalikan melalui pengendalian material, mesin, proses-proses kerja, dan lain-lain. Menentukan batas maksimum toleransi untuk setiap CTQ sesuai dengan yang di inginkan pelanggan. (Menentukan batas UCL dan LCL dari setiap CTQ). Menentukan maksimum variasi proses untuk setiap CTQ (menentukan maksimum standar deviasi untuk setiap CTQ). Mengubah desain produk dan atau proses sedemikian rupa agar dapat mampu mencapai nilai target *Six Sigma*.

Langkah-Langkah Implementasi *Six Sigma*

Terdapat lima langkah dalam melakukan implementasi *Six Sigma*. Menurut Gasperz dalam bukunya *Total Quality Management* (2001: 320-329) seperti : *Define*. Yaitu dengan mendefinisikan dan menetapkan atas rencana-rencana tindakan yang akan dilakukan atau action plan untuk kedepannya yang harus dilakukan guna untuk melaksanakan peningkatan setiap tahap proses kunci bisnis. Dimana tahap dalam mendefinisikan ini terdapat beberapa hal yang seperti : Pemilihan kriteria proyek *Six Sigma* yang didasarkan atas kebutuhan, kapasitas maupun tujuan organisasi. Pemilihan peran dan tanggung jawab terhadap bagi yang terlibat dan berpartisipasi pada proyek *Six Sigma*. Seperti : *Black Belt, Green Belt, Master Black Belt, Champion* , Anggota Tim (*Team Members*).

Measure. *Measure* sendiri merupakan tindak lanjutan setelah tahap *Define*. Pada tahap ini menurut Gasperz (2001 : 323) terdapat tiga hal penting dalam melakukan pengukuran yaitu :Memilih Karakteristik *critical to quality (CTQ)* yang merupakan kunci yang berhubungan langsung dengan pelanggan. Mengembangkan pengumpulan data.

Mengukur baseline Kinerja. Mengukur baseline kinerja menggunakan satuan pengukuran DPMO (*Defects per million oppourtunities*) dan tingkat kapabilitas sigma. Pengukuran baseline kinerja ini ditetapkan pada tiga tingkatan seperti :Pengukuran baseline kinerja proses. Pengukuran yang dilakukan pada beberapa sub proses dimana pengukuran ini dapat memberikan gambaran dan segala sesuatu yang terjadi dalam proses produksi. Pengukuran baseline kinerja output. Pengukuran yang dilakukan secara langsung terhadap produk akhir yang akan diserahkan kepada pelanggan. Pengukuran ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana output atau produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan sebelum produk tersebut diserahkan kepada pelanggan. Pengukuran baseline kinerja outcome. Pengukuran yang dilakukan secara langsung terhadap pelanggan yang sedang menerima produk atau jasa dari suatu proses.

Analyze. Pada tahap *Analyze* merupakan tahapan selanjutnya setelah *Measure* atau pengukuran. Tujuan dalam tahap ini adalah untuk dapat melakukan analisis atas data yang telah diperoleh yang kemudian dilakukan identifikasi akan langkah-langkah yang dibutuhkan dalam meningkatkan suatu proses dan menurunkan *waste* atau sumber-sumber penyebab variasi.

Improve . Pada tahapan langkah ini akan dilakukan perencanaan tindakan atas data yang telah di peroleh dan telah di indetifikasi. Perencanaan mengenai tindakan atas penyebab dan sumber masalah yang telah di ditemui dan di identifikasi, dengan memodifikasi proses internal yang dimiliki sehingga banyaknya kegagalan yang dapat ditemui dapat sesuai dengan batas-batas toleransi yang ditetapkan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan mengacu pada prinsip-prinsip *Six Sigma*. Metode *Six Sigma*. Ditentukan secara purposive sampling data produksi, yaitu waktu pengumpulan data produksi Maret 2018. Dilakukan pengukuran dan antisipasi adanya kesalahan atau *defect* yang terjadi selama proses produksi. Kemudian dilakukan analisis sesuai dengan langkah-langkah terukur yang meliputi *define, measure, analyze, improve*, dan *control* (DMAIC).

HASIL DAN ANALISIS

Tahap *Define* :

Berikut merupakan data produksi pakaian bayi pada bulan Maret 2018 CV. Airin Graha Persada :

Tabel 1 Data Produksi dan Jumlah Produk Cacat Pakaian Bayi Bulan Maret 2018 pada CV. Airin Graha Persada.

	Minggu	Jumlah Produksi	Jumlah Produk cacat	Persentase Produk cacat
Data Bulan Maret 2018	I	1509	21	1,39%
	II	3447	49	1,42%
	III	2837	37	1,31%
	IV	3049	42	1,37%
	V	2438	37	1,51%
	Jumlah	13280	186	-
	Rata-Rata	2656	38	1,41%

Pada Tabel 1 dapat terlihat bahwa CV. Airin Graha Persada memiliki permasalahan kualitas produk cacat pada produk pakaian bayi pada bulan Maret 2018 dengan persentase sebesar 1,41%. Dimana nilai tersebut melebihi batas toleransi yang ditetapkan perusahaan sebesar 1%.

Pemilihan Peran dan Tanggung Jawab Karyawan

Dilakukannya pemilihan peran dan tanggung jawab karyawan dalam perencanaan pengendalian kualitas. Pemilik Perusahaan. Memiliki peran dalam melakukan evaluasi kinerja seluruh karyawan, evaluasi jumlah produksi dengan produk cacat yang dihasilkan, dan membuat peraturan yang disesuaikan dengan rencana tindakan dalam *Six Sigma*. Apabila dalam struktur organisasi *Six Sigma* pemilik perusahaan dapat dikategorikan sebagai *Champion*.

Supervisor. Memiliki peran dalam mengatur dan melakukan pengawasan selama proses produksi sedang berlangsung, serta memberikan instruksi / melatih dan memberi contoh pada operator jahit dan obras mengenai alur pola jahitan/obras yang diinginkan oleh konsumen yang disesuaikan dengan sampel yang telah diterima. Apabila dalam

struktur organisasi *Six Sigma* pemilik perusahaan dapat dikategorikan sebagai *Master Black Belt*.

Quality Control, Operator Jahit dan Obras. Memiliki peran dan tanggung jawab dalam menghasilkan dan mengendalikan kualitas produk pakaian bayi yang sesuai dengan instruksi yang telah diberikan oleh Supervisor. Apabila dalam struktur organisasi *Six Sigma* pemilik perusahaan dapat dikategorikan sebagai *Black Belt*.

Operator *Cutting* dan Operator *Finishing*. Memiliki peran dalam mendukung keberhasilan perencanaan pengendalian kualitas dengan metode *Six Sigma*. Apabila dalam struktur organisasi *Six Sigma* pemilik perusahaan dapat dikategorikan sebagai *Team Members*.

Selanjutnya perlunya pelatihan karyawan dengan cara *On the Job Training* berdasarkan kebutuhan karyawan : Beberapa karyawan masih belum bisa melakukan obras, hanya bisa melakukan jahit saja. Adanya pembenahan pabrik dengan mengganti mesin jahit model lama dengan model baru. Karyawan senior merasa sudah bisa dalam menggunakan mesin jahit model baru sehingga mengacuhkan instruksi yang diberikan oleh *Supervisor* yang mengakibatkan terjadinya produk cacat.

Tahap *Measure*

Pada tahap *Measure* dilakukan penentuan nilai *DPMO* dan Nilai *Sigma*. Berikut merupakan hasil nilai *DPMO* dan Nilai *Sigma* berdasarkan data produksi Bulan Maret 2018 :

Tabel 2 Hasil nilai DPMO dan Nilai Sigma berdasarkan data Bulan Maret 2018

Periode Minggu A	Jumlah Produksi B	Jumlah produk cacat C	Banyaknya CTQ Potensial Penyebab Kecacatan D	Proporsi $\frac{C}{B} \times 100\%$ E	DPMO $\frac{C}{B \times D} \times 1.000.000$ F	Nilai Sigma G
I	1509	21	3	1,39%	4638,84	4,09
II	3447	49	4	1,42%	3553,82	4,18
III	2837	37	3	1,31%	4347,32	4,11
IV	3049	42	3	1,37%	4591,67	4,10
V	2438	37	5	1,51%	3035,28	4,23
Rata-Rata	2656	37	-	1,40%	4033,39	4,14

Dapat terlihat pada tabel 2 bahwa pada bulan Maret 2018 CV. Airin Graha Persada memiliki nilai Sigma sebesar 4,14 dan memiliki nilai DPMO sebesar 4033,39. Apabila dibandingkan dengan nilai DPMO dan nilai Sigma yang diharapkan oleh CV. Airin Graha Persada dengan menggunakan data produk pakaian bayi selama bulan Maret 2018 dengan nilai batas toleransi yang diharapkan sebesar 1%, sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil nilai DPMO dan Nilai Sigma berdasarkan data Bulan Maret 2018 (Dengan batas toleransi sebesar 1%)

Periode Minggu A	Jumlah Produksi B	Jumlah produk cacat C	Banyaknya CTQ Potensial Penyebab Kecacatan D	Proporsi $\frac{C}{B} \times 100\%$ E	DPMO $\frac{C}{B \times D} \times 1.000.000$ F	Nilai Sigma G
I	1509	15	3	1%	3313,46	4,21
II	3447	35	4	1%	2538,44	4,30
III	2837	29	3	1%	3407,36	4,20
IV	3049	31	3	1%	3389,09	4,21
V	2438	25	5	1%	2050,87	4,37
Rata-Rata	3320	27	-	1%	2939,84	4,25

Perbandingan yang telah dibuat pada tabel 2 dan 3 dapat disimpulkan bahwa pada CV. Airin Graha Persada masih belum mencapai nilai *Sigma* yang diharapkan meskipun memiliki nilai sigma yang cukup baik yaitu sebesar 4, sehingga perusahaan masih harus melakukan perbaikan pengendalian kualitas secara terus menerus sampai mencapai hasil nilai *Sigma* yang optimal atau mencapai nilai sigma yang tertinggi yaitu 6σ (*Six Sigma*).

P Chart

Pembuatan peta kendali atau *P-Chart* dilakukan untuk mengetahui proporsi dari jumlah produk cacat yang dihasilkan CV. Airin Graha Persada pada produk pakaian bayi masih dalam batas kendali atau melebihi batas kendali yang ada. Perhitungan proporsi batas kendali dapat dilakukan menggunakan beberapa rumus sebagai berikut :

Perhitungan *Central Line* (Batas garis tengah)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{\text{jumlah unit produk cacat}}{\text{jumlah unit produk yang dihasilkan}}$$
$$CL = \bar{p} = \frac{186}{13280} = 0,0140$$

Hasil perhitungan *Central Line* (Batas garis tengah) diperoleh hasil sebesar 0,014 . Perhitungan ini dapat diperoleh dengan membandingkan jumlah produk cacat yang dihasilkan dengan keseluruhan jumlah unit produk yang diproduksi pada produk pakaian bayi CV. Airin Graha Persada pada bulan Maret 2018. Langkah selanjutnya adalah dengan menghitung standar *Deviasi* produk.

Perhitungan Standar *Deviasi* produk.

$$Sp = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$
$$Sp = \sqrt{\frac{0,0140(1-0,0140)}{13280}}$$
$$Sp = 0,00101$$

Perhitungan Standar *Deviasi* Produk ini dilakukan untuk mengetahui jumlah proporsi penyimpangan produk yang terjadi dari batas garis tengah, dari hasil perhitungan yang telah dilakukan memperoleh hasil nilai sebesar 0,00101.

Perhitungan *Upper Control Limit* (Batas kendali atas)

$$UCL = \bar{p} + 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right)$$
$$UCL = 0,0140 + 3 (0,00101)$$
$$UCL = 0,01703$$

Perhitungan garis batas kendali atas atau *Upper Control Limit* dilakukan untuk mengetahui seberapa nilai garis batas yang dimiliki pada produk pakaian bayi CV. Airin Graha Persada, dari hasil perhitungan diperoleh nilai sebesar 0,01703.

Perhitungan *Lower Control Limit* (Batas kendali bawah)

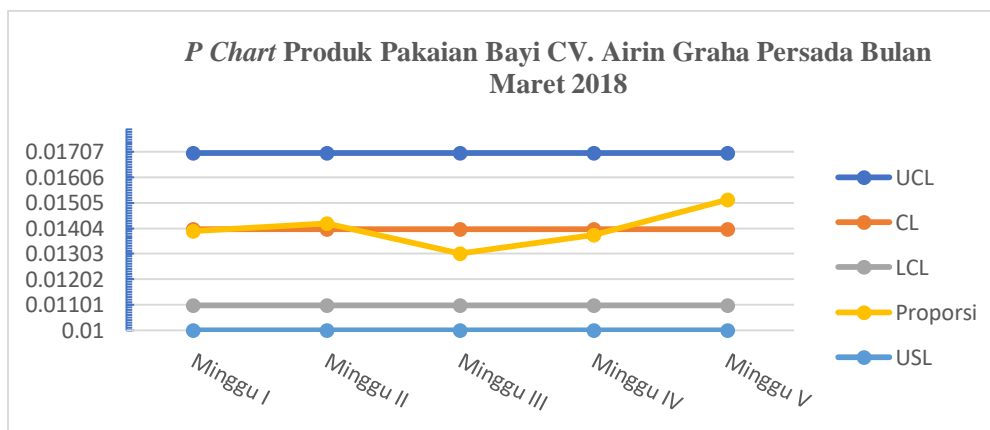
$$LCL = \bar{p} - 3 \left(\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right)$$
$$LCL = 0,0140 - 3 (0,00101)$$
$$LCL = 0,01097$$

Perhitungan *Lower Control Limit* atau Batas kendali bawah ini dilakukan untuk mengetahui penyimpangan nilai yang terjadi dari garis batas tengah atau *Central Line*.

Hasil perhitungan yang diperoleh memiliki nilai sebesar 0,01097. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan *P-Chart* :

Tabel 4 Hasil Perhitungan nilai P-Chart

Periode Minggu	Jumlah Produksi A	Jumlah produk cacat B	Proporsi $C = \frac{B}{A}$	CL (Central Line)	UCL (Upper Control Limit)	LCL (Lower Control Limit)	USL 1% (Upper Specification Limit)
I	1509	21	0,01392	0,0140	0,01703	0,01097	0,01
II	3447	49	0,01423	0,0140	0,01703	0,01097	0,01
III	2837	37	0,01305	0,0140	0,01703	0,01097	0,01
IV	3049	42	0,01378	0,0140	0,01703	0,01097	0,01
V	2438	37	0,01518	0,0140	0,01703	0,01097	0,01



Gambar 1 P-Chart Bulan Maret 2018

Berdasarkan pada grafik *P Chart* pada produk pakaian bayi bahwa selama 5 minggu yang ada pada bulan Maret 2018 hasil produksi pada CV. Airin Graha Persada masih dalam batas kendali, Meskipun demikian pada hasil perhitungan DPMO yang dikonversikan ke nilai *Sigma* CV. Airin Graha Persada masih mendapatkan nilai sebesar

4,14 dengan rata-rata produk cacat yang dihasilkan pada bulan Maret sebesar 1,4%, yang tentu saja nilai ini melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 1% dan nilai *Sigma* yang dihasilkan juga masih belum optimal atau belum sesuai dengan nilai *Sigma* yang diharapkan perusahaan sebesar 4,25. Sehingga CV Airin Graha masih perlu melakukan perbaikan secara terus menerus agar dapat mengurangi produk cacat yang dihasilkan sampai mencapai batas toleransi sebesar 1% dan dapat mencapai nilai *Sigma* sesuai dengan yang diharapkan atau dapat meningkatkan nilai *Sigma* sampai mencapai 6σ .

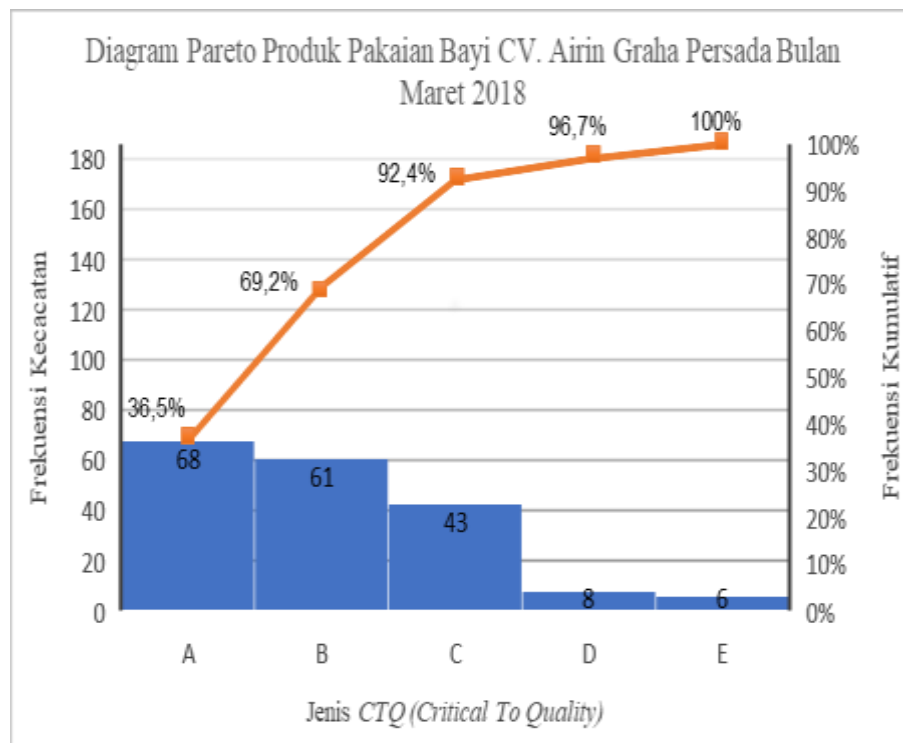
Tahap Analyze

Pada tahap *Analyze* dilakukan penentuan kapabilitas dan stabilitas proses dengan menggunakan diagram pareto, yang berfungsi untuk mengetahui proporsi jumlah produk cacat yang dihasilkan dari yang tertinggi sampai ke terendah. Berikut merupakan hasil diagram pareto berdasarkan data produksi bulan Maret 2018 :

Tabel 5 Data Jenis dan Jumlah Produk Cacat Pada Produk Pakaian Bayi CV. Airin Graha Persada Bulan Maret 2018.

Jenis CTQ (Critical To Quality)	Frekuensi kecacatan	Frekuensi Kumulatif	Persentase Kecacatan	Persentase Kumulatif
Obras miring atau tidak rapi	68	68	36,5%	36,5%
Sablon Blobor	61	129	32,7%	69,2%
Terdapat penomoran kode kain dari supplier (kepala kain)	43	172	23,2%	92,4%
Kain berlubang atau memiliki serat kain yang tipis	8	180	4,3%	96,7%
Kain Kotor	6	186	3,3%	100%
Jumlah	186	-	100%	-

Dari hasil pada data tabel 6 diatas, yang kemudian digambarkan menjadi diagram pareto produk pakaian bayi CV. Airin Graha Persada pada bulan Maret 2018 sebagai berikut :



Gambar 2 Diagram Pareto Jenis CTQ (Critical to Quality) pada produk pakaian bayi CV. Airin Graha Persada Maret 2018

Keterangan :

Jenis CTQ A : Obras miring atau tidak rapi

Jenis CTQ B : Sablon *blobor*

Jenis CTQ C : Terdapat penomoran kode kain dari *supplier* (kepala kain)

Jenis CTQ D : Kain berlubang atau memiliki serat kain yang tipis

Jenis CTQ E : Kain Kotor

Berdasarkan pada diagram pareto di atas dapat diketahui bahwa terdapat lima jenis kecacatan pada produk pakaian bayi yang dihasilkan pada CV. Airin Graha Persada yaitu Obras miring / tidak rapi, sablon *blobor*, terdapat penomoran kain dari *supplier* pada kain dari *supplier*, kain berlubang atau memiliki serat kain yang tipis , dan kain kotor. Pada Obras miring memiliki frekuensi cacat produk sebesar 68 unit dengan presentase sebesar 36,5%. Sedangkan pada jenis cacat kedua yaitu sablon *blobor* memiliki frekuensi sebesar 61 dengan persentase sebesar 32,7 %. Pada jenis cacat yang ketiga yaitu terdapat penomoran kain dari *supplier* pada produk akhir memiliki frekuensi cacat produk sebesar 43 Unit dengan persentase sebesar 23,11 % . Pada jenis cacat yang ke empat yaitu serat kain tipis atau berlubang memiliki frekuensi cacat produk sebesar 8 unit dengan

persentase sebesar 4,3 %. Sedangkan pada jenis cacat produk yang kelima yaitu kain kotor memiliki frekuensi cacat produk sebesar 6 Unit dengan persentase sebesar 3,3 %.

Tahap *Improve*

Usulan perbaikan pada permasalahan kualitas obras miring : Pada faktor *Manpower* : Memberikan pemahaman dan meningkatkan kesadaran karyawan akan pentingnya kualitas produk yang dihasilkan dengan kepuasan konsumen dan dampaknya bagi karyawan untuk meningkatkan rasa tanggung jawab yang dimiliki oleh setiap karyawan. Memberikan pelatihan obras secara langsung pada saat jam kerja/*OJT (On the Job Training)* kepada karyawan yang belum mahir dalam melakukan obras. Kuatnya *Quality Control* pada saat bertugas dalam melakukan pengawasan secara menyeluruh pada setiap karyawan saat proses produksi tengah berlangsung dan melakukan pendekatan secara *persuasif* dengan perlahan pada karyawan senior yang mengacuhkan instruksi *Supervisor*. Apabila mendekati *Deadline* produksi, perusahaan perlu melakukan penetapan target produksi karyawan sesuai dengan kemampuan karyawan. Memberikan waktu *perenggangan / break time* yang *diselingi* dengan pemberian motivasi pada karyawan saat karyawan terlihat kurang produktif/kelelahan.

Pada faktor *Machine* : Melakukan servis/perbaikan mesin secara berkala dan secara optimal pada tiap minggunya dengan cara melakukan pengecekan mesin setiap harinya. Menggunakan mesin jahit/obras cadangan ketika terjadi mesin rusak. Menyediakan tempat sparepart jarum pada tiap meja karyawan agar lebih memudahkan karyawan dalam melakukan penggantian jarum sendiri. Pada faktor *Environment* :Melakukan penambahan kipas angin pada titik-titik tempat yang terasa panas. Melakukan instalasi exhaust fan (turbin ventilator) tenaga angin yang berfungsi untuk menarik udara panas yang berada di ruang produksi keluar ruangan. Melakukan renovasi pada ruangan dengan menambahkan beberapa ventilasi udara.

Usulan perbaikan pada permasalahan kualitas sablon *blobor* :Pada faktor *Manpower* : Meningkatkan ketelitian *Quality Control* mengenai hasil kualitas sablon terutama pada warna sablon yang rentan luntur seperti warna merah, kuning, pink, orange, ungu dan hitam. Memberikan pengetahuan pada *Quality Control* dengan cara memberikan catatan mengenai ciri-ciri atau bagian-bagian yang harus diperiksa pada hasil sablon. Pada faktor *Materials* . Melakukan pengecekan dan pengawasan terhadap

bahan baku yang digunakan untuk menghindari cacat kain seperti warna kain *Shading* maupun cacat kain lainnya dengan cara melakukan penandaan pada kain yang memiliki cacat yang kemudian dilakukan pemotongan pada bagian kain yang memiliki cacat.

Usulan perbaikan pada permasalahan kualitas Kepala Kain. Pada faktor *Materials* : Membuat metode pemotongan kode kain dengan cara memotong kode kain yang terletak pada bagian ujung maupun samping kain, atau dengan melakukan pemotongan kode kain disertai pemberian jarak 30cm atau 1 meter dari kode kain, yang kemudian kain tersebut dapat dipisahkan dan dikumpulkan. Apabila sudah cukup banyak kain tersebut dapat dilakukan penggambaran pola pakaian bayi sehingga dapat meminimalisir produk cacat.

Usulan perbaikan pada permasalahan kualitas kain berlubang/serat kain tipis. Pada faktor *Manpower* : Meningkatkan ketelitian dalam melakukan pengendalian kualitas terhadap kualitas kain, dan meningkatkan kesadaran karyawan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Pada faktor *Materials* : Melakukan pengendalian kualitas pada kain dengan cara melakukan pengecekan pada kain pada saat dilakukan proses Cutting, dengan memotong pada bagian kain yang memiliki serat kain yang tipis.

Usulan perbaikan pada permasalahan kualitas kain kotor : Pada faktor *Environment* : Melakukan perbaikan/ renovasi pada titik-titik atap yang bocor atau yang memiliki bekas rembesan. Pada faktor *Materials* : Melakukan pengecekan bahan baku pada kain lebih teliti dalam mengidentifikasi kain yang kotor agar dapat dilakukan pemotongan pada kain yang kotor sebelum masuk pada proses produksi selanjutnya, dan melakukan pengecekan pada kualitas hasil sablon lebih teliti pada kain dan memisahkan kain yang memiliki bekas sablon. Pada faktor *Machine* : Melakukan penggantian minyak mesin setiap seminggu sekali dan *maintenance* mesin secara optimal dan berkala dengan cara melakukan pengecekan mesin setiap sebelum maupun sesudah proses produksi yang dilakukan oleh Mekanik . Seluruh operator dapat memberikan laporan keadaan mesin pada mekanik setelah proses produksi dilakukan . Mekanik dapat membuat jadwal dalam melakukan penggantian minyak mesin. Menggunakan mesin cadangan apabila perlu dilakukan penggantian minyak mesin pada saat tengah proses produksi sedang berlangsung agar tidak mengganggu produktifitas karyawan maupun perbaikan mesin yang kurang optimal.

Tahap Control

Pada tahap *Control* yang merupakan tahapan akhir dalam melakukan perencanaan pengendalian kualitas dengan metode *Six Sigma* dilakukan untuk megawasi tahap *Improve*, berikut merupakan tahap *Control* dalam setiap permasalahan kualitas : Pada permasalahan kualitas Obras miring dapat melakukan *Control* sebagai berikut : Pada faktor *Manpower* : Pemilik perusahaan melakukan pengawasan pada saat proses produksi sedang berlangsung setiap harinya dan melakukan penilaian pada setiap karyawan dengan cara mengecek laporan produktifitas karyawan dan juga laporan produk yang dihasilkan tiap karyawan yang kemudian dibandingkan dengan jumlah produk *Defect* dihasilkan. Pemilik perusahaan dapat memeriksa laporan produk cacat yang dihasilkan tiap bulannya untuk mengetahui persentase produk cacat yang dihasilkan tiap bulannya untuk mengetahui adanya pengaruh/perubahan dari perbaikan yang telah dilakukan.

Pada faktor *Machine* :Mekanik memberikan laporan kepada Pemilik perusahaan mengenai jadwal *Maintenance* yang telah dilakukan serta jumlah *Sparepart* yang masih tersedia dan yang dibutuhkan untuk *Maintenance*. Supervisor memberikan laporan kepada pemilik perusahaan apabila terjadi peningkatan produktifitas dan penurunan produk cacat yang dihasilkan tiap bulannya. Supervisor memberikan laporan kepada pemilik perusahaan mengenai jumlah *Sparepart* jarum yang digunakan sehingga pemilik perusahaan mengetahui stok *Sparepart* jarum yang masih tersedia.

Pada faktor *Environtment* :Pemilik perusahaan melakukan evaluasi secara berkala terhadap jumlah produk *Defect* yang dihasilkan tiap bulannya. Pemilik perusahaan melakukan evaluasi pada produktifitas karyawan untuk mengetahui adanya pengaruh dari perubahan lingkungan kerja yang dilakukan dengan dilakukannya penambahan kipas angin, instalasi *Exhaust fan* tenaga angin, dan melakukan renovasi ruangan dengan menambahkan ventilasi udara.

Pada permasalahan kualitas Sablon *Blobor* dapat melakukan *Control* sebagai berikut : Pada faktor *Manpower* :Pemilik perusahaan dapat melakukan pengawasan pada awal proses produksi maupun pada saat proses produksi berlangsung. Pada faktor *Materials* :*Supervisor* melakukan pengawasan kinerja karyawan dan melakukan pengecekan laporan terhadap jumlah *cacat sablon* yang diterima agar dapat melakukan retur terhadap sablon yang bermasalah atau sablon yang memiliki cacat.

Pada permasalahan kualitas Kepala Kain dapat melakukan *Control* sebagai berikut : Pada faktor *Materials* :Pemilik perusahaan melakukan pengawasan dan penilaian dengan melakukan pengecekan laporan jumlah produk cacat yang disebabkan kode kain yang kemudian melakukan perbandingan jumlah produksi dengan jumlah produk cacat yang dihasilkan pada jenis cacat dikarenakan adanya kepala kain pada hasil produk akhir.

Pada permasalahan kualitas Kain berlubang/serat kain tipis dapat melakukan *Control* sebagai berikut :Pada faktor *Manpower* :*Supervisor* melakukan pengawasan selama proses produksi dan melakukan pengecekan terhadap laporan hasil produksi mengenai jumlah produk cacat yang disebabkan karena serat kain tipis atau berlubang. Pada faktor *Materials* :*Supervisor Cutting* melakukan pengecekan pada hasil potongan untuk mengetahui ketelitian operator *cutting* dalam memotong kain agar dapat mengendalikan kualitas potongan kain.

Pada permasalahan kualitas kain kotor dapat melakukan *Control* sebagai berikut :Pada faktor *Environment* :Pemilik perusahaan mengevaluasi kinerja karyawan secara berkala dengan mengecek laporan jumlah produksi perusahaan dan laporan persentase cacat produk yang dihasilkan. Pada faktor *Machine* : Mekanik membuat jadwal *Maintenance* mesin jahit yang kemudian dibuat laporan mengenai kebutuhan *Sparepart* dan jumlah *Sparepart* mesin jahit yang masih dimiliki yang kemudian diberikan pada pemilik perusahaan. Pada faktor *Materials*:*Supervisor Cutting* melakukan pengawasan terhadap proses maupun hasil kualitas potongan kain.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan di CV. Airin Graha Persada mengenai Perencanaan pengendalian kualitas dengan metode *Six Sigma* maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : Pada tahap *Define* yang telah dilakukan pendefinisian permasalahan kualitas yang dialami CV. Airin Graha Persada pada produk pakaian bayi. Jumlah produk yang dihasilkan sebesar 13.280 unit dan jumlah produk cacat sebesar 186 dengan persentase rata-rata produk cacat sebesar 1,41%, dimana persentase tersebut melebihi batas toleransi yang ditetapkan perusahaan sebesar 1%.

Pada tahap *Measure* , Nilai Sigma yang diperoleh pada produk pakaian bayi pada bulan maret sebesar 4,14 dengan nilai DPMO sebesar 4033,39 per sejuta produk,

sedangkan nilai sigma yang diharapkan CV. Airin Graha Persada ada pada nilai 4,25 dengan nilai DPMO 2939,84 per sejuta produk. Tentu saja nilai ini masih cukup jauh dengan nilai *Sigma* tertinggi yaitu 6σ dengan DPMO 3,4 per sejuta produk yang dihasilkan.

Pada tahap *Analyze* dapat diketahui pada diagram pareto bahwa pada jenis CTQ Obras miring/tidak rapi memiliki frekuensi kecacatan sebesar 68 unit dengan persentase sebesar 36,5% yang menjadikan jenis *CTQ* ini menjadi fokus utama perbaikan dan di ikuti dengan perbaikan jenis *CTQ* lainnya seperti sablon *blobor* yang memiliki persentase sebesar 32,7%, kode kain dari *supplier* pada produk akhir dengan persentase sebesar 23,2%, kain berlubang dan serat kain tipis sebesar 4,3% dan kain kotor sebesar 3%.

Pada tahap *Improve* merupakan penetapan rencana tindakan dalam mengatasi permasalahan kualitas yang dialami CV. Airin Graha Persada. Penetapan rencana tindakan didasari pada faktor penyebab dan indikator penyebab terjadinya permasalahan kualitas seperti faktor *Manpower, Machine, Materials, dan Environment*, yang kemudian disesuaikan dengan tiap jenis *CTQ* yang ada dengan metode *Six Sigma* dan *5W+2H* (*what, who, where, when, why, how, dan how much*) sehingga dapat terjadi peningkatan kualitas dan dapat dilakukan perbaikan secara terus menerus.

Pada tahap *Control* dilakukan tahapan pengawasan dari setiap rencana tindakan yang ada pada tahap *Improve*, yang berfungsi untuk dapat mengawasi dan mengontrol rencana tindakan yang telah ditetapkan untuk dapat melakukan perbaikan kualitas dari tiap permasalahan kualitas yang dapat dilakukan pada tiap minggu maupun bulan yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

SARAN

Adapun beberapa saran dari peneliti yang dapat dijadikan pertimbangan bagi perusahaan, sebagai berikut pada permasalahan kualitas yang disebabkan oleh faktor *Manpower* perlu dilakukan perbaikan kualitas dengan cara memberikan pemahaman dan meningkatkan kesadaran karyawan dalam menghasilkan produk yang berkualitas agar karyawan dapat memiliki rasa tanggung jawab yang lebih terhadap tiap produk yang dihasilkan.

Masalah kualitas yang disebabkan oleh faktor *Machine*, perlu dilakukan penjadwalan *Maintenance* mesin tiap minggunya atau pada saat sebelum maupun sesudah proses produksi. Pada permasalahan kualitas yang disebabkan faktor *Materials* peneliti menyarankan agar sebaiknya perusahaan sebaiknya membuat metode dalam melakukan pemotongan kode kain/kepala kain pada bahan baku serta merupakan upaya *preventif* atau mencegah terjadinya eksternal *failure cost* yang dapat memberikan dampak negatif dalam jangka waktu yang panjang pada citra perusahaan apabila *Quality Control* mengalami *Human Error* yang memungkinkan produk cacat adanya kepala kain sampai pada tangan konsumen.

Pada permasalahan kualitas yang disebabkan faktor *Environment* peneliti menyarankan agar perusahaan melakukan perbaikan / peningkatan kualitas dengan cara melakukan instalasi *exhaust fan* tenaga angin agar karyawan dapat merasa nyaman saat bekerja dan terjadinya sirkulasi udara untuk mengeluarkan suhu panas yang terdapat pada ruang produksi. Selain itu perusahaan juga perlu melakukan perbaikan pada bagian atap yang memiliki *rembesan* atau bocor agar dapat meminimalisir produk cacat karena kain kotor.

Lampiran: Tabel Rata-rata Produksi dan Prosentase Produk Cacat

Bulan	Minggu	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Produk Cacat (unit)	Persentase Produk Cacat (%)
Juli	I	3741	59	1,57%
	II	4207	64	1,52%
	III	3893	47	1,20%
	IV	5985	79	1,32%
	Total	17826	249	1,39%
Agustus	I	1982	27	1,36%
	II	4070	58	1,43%
	III	3456	44	1,27%
	IV	4651	58	1,24%
	V	2217	29	1,30%
Total	16376	216	1,32%	
September	I	2736	43	1,57%
	II	3988	52	1,30%
	III	1695	23	1,35%
	IV	3804	42	1,10%
	V	2067	26	1,25%
Total	14290	186	1,30%	
Jumlah Rata-Rata Produksi 3 Bulan				15978
Jumlah Rata-Rata Produk Cacat				217
Presentase Produk Cacat 3 Bulan				1,36%

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Dorothea Wahyu. (1999). *Manajemen kualitas*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Darsono. (2013). *Analisis pengendalian kualitas produksi dalam upaya mengendalikan tingkat kerusakan produk*. Semarang : STIE Dharmaputra
- Gaspersz, Vincent. (2001). *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gunawan, Hendra. (2013). *Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistik Pada Pabrik Cat CV X Surabaya. Vol 2 no 1*. Surabaya : Universitas Surabaya.
- Heizer, Jay dan Barry Render. (2015). *Manajemen Operasi : manajemen keberlangsungan dan rantai pasokan Edisi 11*. Jakarta: Salemba Empat.
- Mizuno, Shigeru. (1994). *Pengendalian mutu perusahaan secara menyeluruh*. Penerjemah: T. Hermaya. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Muhajir dan Safrizal. (2016). *Pengendalian Kualitas dengan Metode Six Sigma,. Vol 5 No 2*. Medan : Universitas Samudra.
- Nastiti, Heni. (2013). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Statistical Quality Control Studi Kasus Pada PT X Depok*. Jakarta : Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Oktavianus, Willy dan Dino Caesaron. (2016). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Dengan Metode Six Sigma Pada Perusahaan Percetakan PT. Delta Mandiri. Journal of Industrial Engineering & Management Systems Vol 9 No 1*. Jakarta: Universitas Bunda Mulia.
- Pande, Peter S, Robert P. Neuman, and Roland R. Cavanagh. (2002). *The Six Sigma Way : Bagaimana GE, Motorola, dan Perusahaan Terkenal Lainnya Mengasah Kinerja Mereka*. Penerjemah: Dwi Prabantini. Yogyakarta: Andi Offset. Tjiptono, Fandy, dan Anastasia Diana. 2000. *Total Quality Management*. Edisi Revisi. Jakarta: Andi Offset.

- Rita. (2011). Analisis Pengaruh Dimensi Kualitas Jasa pada Loyalitas Pelanggan. Jakarta: Universitas Bina Nusantara.
- Susetyo, Joko. (2015). Aplikasi *Six Sigma* DMAIC dan Kaizen sebagai metode pengendalian dan perbaikan kualitas produk. Yogyakarta: Institut Sains dan Teknologi AKPRIND.
- Tanjong, Santoni Darmawan. (2013). *Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistik pada Pabrik Sparepart CV Victory Metallurgy Sidoarjo*. Surabaya : Universitas Surabaya.
- Tjiptono, Fandy dan Anastasia Diana. (2000). *Total Quality Management* Edisi Revisi. Yogyakarta : Andi Offset
- Wardhana, Widi, Ambar Harsono, dan Gita Permata Liansari. (2015). *Implementasi Perbaikan Kualitas Menggunakan metode Six Sigma Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Sajadah Pada Perusahaan PT. Pondok Tekstil Kreasindo*. Bandung : Institut Teknologi Nasional.