

**PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN METODE SIX SIGMA DMAIC
PADA PRODUK TOP BODY COVER FAST 5280 UNTUK MENGURANGI
CUSTOMER COMPLAIN
(STUDI KASUS : PT. BATAM XINGRUI TEKNOLOGI)**

Abdullah Merjani¹, Novia Irena Br Siahaan²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan Batam

Email : noviairena@gmail.com¹), A_merjani@yahoo.com²)

ABSTRAK

PT. Batam Xingrui Teknologi adalah perusahaan yang bergerak dibidang plastik injection moulding yaitu memproduksi produk yang terbuat dari material biji plastik tepatnya adalah pembuatan produk Router/Wireless Modem. Pada bulan Januari-Maret 2021 terdapat tiga kali pengiriman produk yang dikembalikan oleh *customer* dikarenakan terdapat *Reject Scratches* dengan jumlah *Reject* pada bulan Januari sebanyak 45 unit dari 7200 unit, pada bulan maret sebanyak 23 unit dari 2700 unit dan pada bulan maret sebanyak 100 unit dari 900 unit, sehingga dengan terjadinya masalah ini membuat perusahaan menjadi penilaian buruk buat perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan faktor apa yang menjadi penyebab terjadinya *reject scratches* pada produk *top body cover fast 5280* dan mengetahui solusi untuk dapat mengurangi *reject scratches* pada *top body cover fast 5280* sehingga tidak terdapat *Complain* dari pelanggan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan analisa data menggunakan metode *Sixsigma DMAIC*. Dari penelitian ini didapatkan hasil analisa faktor-faktor penyebab terjadinya *Reject Scratches* berasal dari tenaga kerja yang bekerja terburu-buru, mesin *Conveyor* yang bergerak terlalu cepat dan Pencampuran material baru dan material yang daur ulang. Kemudian Setelah dilakukan pendekatan DMAIC pada pengendalian kualitas pada produk *reject scratches*, dapat diketahui bahwa tingkat DPMO mengalami penurunan yang sebelumnya 113445 berkurang menjadi 20224 DPMO sehingga tidak terdapat *customer complain* pada produk yang serupa.

Kata Kunci : *Pengendalian kualitas, DMAIC, Sixsigma, FMEA, DPMO*

ABSTRACT

PT. Batam Xingrui Technology is a company engaged in plastic injection molding, namely producing products made of plastic ore material, to be precise, the manufacture of Router/Wireless Modem products. In January-March 2021, there were three shipments of products returned by customers because there were *Reject Scratches* with the number of *Rejects* in January being 45 units from 7200 units, in March as many as 23 units from 2700 units and in March as many as 100 units from 900 unit, so that the occurrence of this problem makes the company a bad judgment for the company. The purpose of this research is to determine what factors are the cause of the occurrence of *reject scratches* on the *top body cover fast 5280* product and to find a solution to reduce the *reject scratches* on the *top body cover fast 5280* so that there are no complaints from customers. This research is a type of quantitative research with data analysis using the *Sixsigma DMAIC* method. From this study, it was found that the analysis of the factors causing the occurrence of *Reject Scratches* came from workers who work in a hurry, conveyor machines that move too fast and mixing of new and recycled materials. Then After the DMAIC approach to quality control on *reject scratches* products, it can be seen that the DPMO level has decreased from 113445 to 20224 DPMO so that there are no customer complaints on similar products.

Keywords: Quality control, DMAIC, Sixsigma, FMEA, DPMO

I. PENDAHULUAN

Perusahaan PT. Batam Xingrui Teknologi terletak di Komplek Union Industrial Park Blok E NO.2 Tj.Sengkuang, Kec. Batu Ampar, Kota Batam, Kepulauan Riau. Perusahaan PT. Batam Xingrui Teknologi adalah perusahaan yang bergerak dibidang plastik injection moulding yaitu memproduksi produk yang terbuat dari material biji plastik tepatnya adalah pembuatan produk Router/Wireless Modem. PT. Batam Xingrui Teknologi merupakan salah satu cabang dari perusahaan China dan perusahaan ini resmi berdiri sejak tanggal 19 februari 2019, Dengan nama PT. Batam Xingrui Teknologi. Selain berkerja sama dengan PT. Pegatron dan Satnusa, PT. Batam Xingrui Teknologi secara garis besar juga melakukan ekspor dan pemasaran produknya yang condong dipasarkan keluar negeri, seperti: PRANCIS, EROPA, AMERIKA SERIKAT, DAN CHINA.

Di perusahaan tempat saya bekerja misalnya, masih banyak terjadi cacat produk, terutama masalah penyusutan (shrinkage) yang mengakibatkan menurunnya jumlah produksi. Produk plastik yang diteliti adalah produk pembuatan Router. Dimana produk ini dicetak dengan mesin injection molding dengan menggunakan material ABS POLYLAC PA 757 RESIN. Permasalahan yang saya ingin saya teliti dan simpulkan disini adalah pada saat perusahaan melakukan pengiriman barang ke customer dan problem scratches dan silver pada part Top Body Fast 5280.

Pada bulan Januari-Maret 2021 terdapat tiga kali pengiriman produk yang dikembalikan oleh customer dimana pada bulan January dari 7200 pcs produk setelah disorting terdapat 45 pcs reject scratches atau sekitar dimana 0,62 % itu di dapat dengan hasil perhitungan $7200 \div 45 \times 100$ dari total produk. Maka terdapat 0,06 .

Pada bulan February dari 2700 pcs produk setelah disorting kembali terdapat 23 pcs reject scratches atau sekitar 0,90% dari total produk. Dan pada bulan maret dari 900 pcs produk setelah di sorting terdapat 100 pcs reject scratches atau sekitar 11,11 % pada part Top Body Fast 5280. Sehingga perusahaan harus melakukan kerja berulang-ulang yaitu dengan melakukan pengecekan 100% atau (melakukan sorting)

II. LANDASAN TEORI

Kata kualitas memiliki pengertian sangat luas dan berbeda-beda sehingga arti kata kualitas memiliki konteks berbeda apabila sudah sampai ditangan konsumen. Oleh karna itu pengertian kualitas juga dikemukakan oleh para ahli yang dilihat dari sudut pandang produsen. Oleh karena itu definisi kualitas dapat diartikan dari dua perspektif, yaitu dari sisi konsumen dan sisi produsen. Namun pada dasarnya konsep dari kualitas sering dianggap sebagai kesesuaian, keseluruhan ciri-ciri atau karakteristik suatu produk yang diharapkan oleh konsumen.

Alat ukur dalam pengendalian Kualitas

1. Lembar periksa (check Sheet)
2. Diagram Tebar (scatter diagrams)
3. Diagram sebab akibat (*Cause-and-Effect Diagram*)
4. Diagram pareto (pareto chart)
5. Diagram alir (flow chart)
6. Diagram batang (histogram)
7. Peta kontrol (control Chart)

Devine

Mendefinisikan secara formal sasaran peningkatan proses yang konsisten dengan permintaan atau kebutuhan pelanggan dan strategi perusahaan.

Measure

Mengukur kinerja proses pada saat sekarang (baseline measurements) agar dapat dibandingkan dengan target yang ditetapkan. Lakukan pemetaan proses dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan indikator kinerja kunci (key performance indicator = KPI).



Analyze

Menganalisis hubungan sebab-akibat berbagai faktor yang dipelajari untuk mengetahui faktor-faktor dominan yang perlu dikendalikan.

improve

Mengoptimisasikan proses menggunakan analisis- analisis seperti Design of Experiments (DOE), dan lain- lain, untuk mengetahui dan mengendalikan kondisi optimum proses

Control

Melakukan pengendalian terhadap proses secara terus-menerus untuk meningkatkan kapabilitas proses menuju Six Sigma.

Tujuh Alat Bantu Statistik (Sevntools)

Sevntools merupakan alat yang digunakan untuk pengendalian kualitas. *Sevntools* terdiri dari:

1. *Control Chart*
2. Diagram Pareto
3. *Scatter* Diagram
4. *Fishbone*
5. *Flowchart*
6. Histogram
7. *Checksheet*

III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian berikut penulis melakukan sebuah tahap penelitian yang merupakan kerangka penelitian yang memuat langkah-langkah penelitian yang bertujuan untuk mencari solusi masalah yang terjadi di lokasi penelitian. Dalam penelitian ini rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif.

Teknik Analisis Data

Adapun cara-cara pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Devine

Pada tahapan Define, ditentukan proporsi defect yang menjadi penyebab signifikan terhadap adanya kerusakan yang merupakan sumber kegagalan produksi.

measure

Pada tahapan Measure, dilakukan dengan 2 tahapan pengambilan sampel pada perusahaan selama bulan Januari- Maret 2021

Analyze

Pada tahapan measure, untuk mengidentifikasi penyebab masalah kualitas dapat dilakukan dengan teknik diagram pareto, diagram sebab akibat, improve, control

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Devine

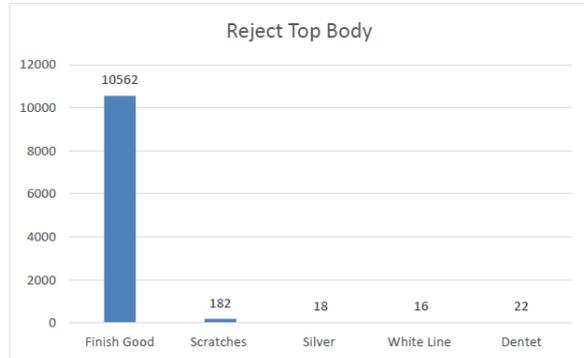
Dimana data didapatkan bahwa selama 3 bulan proses produksi pada bulan Januari-Maret 2021 terdapat tiga kali pengiriman produk yang dikembalikan oleh customer dimana pada bulan January dilakukan pengiriman sebanyak 7200 pcs produk dan setelah disorting terdapat 45 pcs reject scratches atau sekitar dimana 0,62 % itu di dapat dengan hasil perhitungan $7200 \div 45 \times 100$ dari total produk. Maka terdapat 0,06. Kemudian pada bulan February dari 2700 pcs produk setelah disorting kembali terdapat 23 pcs reject scratches atau sekitar 0,90% dari total produk. Dan pada bulan maret dari 900 pcs produk setelah di sorting terdapat 100 pcs reject scratches atau sekitar 11,11 % pada part Top Body Fast 5280. Sehingga perusahaan harus melakukan kerja berulang-ulang yaitu dengan melakukan pengecekan 100% atau (melakukan sorting) sehingga dengan terjadinya masalah ini membuat perusahaan menjadi penilaian buruk



Tabel 1. Rekapitulasi jumlah cacat beserta jenis cacat pada Laporan QC

No	Tgl/Bulan	Total Finish Good	Jenis Cacat				Finish Good
			Scratches	Silver	White Line	Dentet	
1	2-Jan-21	480	3	1	0	0	476
2	3-Jan-21	480	2	0	0	0	478
3	4-Jan-21	480	4	0	1	2	473
4	5-Jan-21	480	1	1	0	0	478
5	8-Jan-21	480	3	0	1	0	476
6	11-Jan-21	480	2	0	0	0	478
7	12-Jan-21	480	4	2	0	0	474
8	13-Jan-21	480	3	0	1	0	476
9	14-Jan-21	480	2	0	0	0	478
10	15-Jan-21	480	1	0	2	2	475
11	18-Jan-21	480	3	2	0	0	475
12	19-Jan-21	480	5	0	0	0	475
13	20-Jan-21	480	2	1	0	0	477
14	21-Jan-21	480	6	0	3	0	471
15	28-Jan-21	480	4	0	0	0	476
16	1-Feb-21	180	1	0	0	1	178
17	2-Feb-21	180	1	0	1	0	178
18	3-Feb-21	180	2	0	0	0	178

melakukan penurunan defect

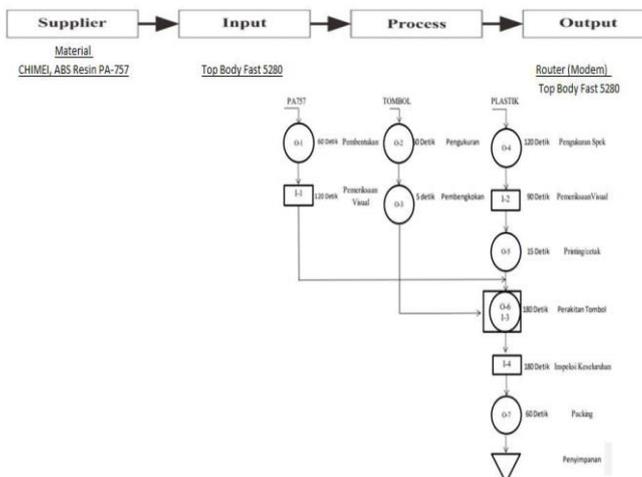


Gambar 2. Tingkat reject top body

Diagram control P-Chart

abel 2. Perhitungan CL, UCL dan LCL dari bulan Januari-Maret 2021

Berikut adalah diagram SIPOC

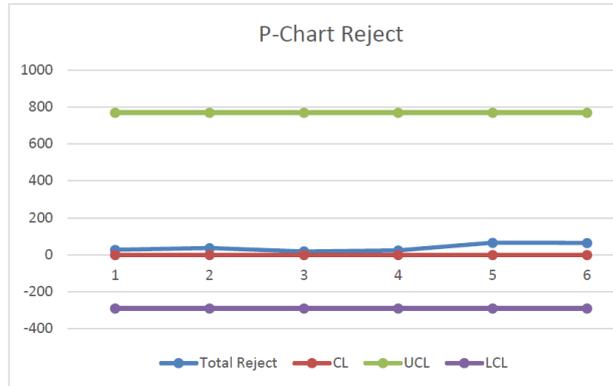


Gambar 1. Diagram SIPOC produk top body fast 5280.

Selanjutnya adalah menentukan CTQ (Critical to Quality) bisa melalui diagram pareto dimana kita bisa mengurutkan Critical dari yang paling banyak ke yang paling rendah untuk nantinya difokuskan dalam

No	Tgl/Bulan	Total Finish Good	Customer check	Total Reject	Proporsi	Persentase (%)	CL	UCL	LCL
1	02-Jan	240	208	32	0,133	13,333%	0,161	0,232	0,144
2	03-Jan	240	195	45	0,188	18,750%	0,161	0,232	0,142
3	04-Jan	240	208	32	0,133	13,333%	0,161	0,232	0,144
4	05-Jan	240	207	33	0,138	13,750%	0,161	0,232	0,144
5	06-Jan	240	205	35	0,146	14,583%	0,161	0,232	0,144
6	07-Jan	240	204	36	0,150	15,000%	0,161	0,232	0,144
7	08-Jan	240	202	38	0,158	15,833%	0,161	0,232	0,143
8	09-Jan	240	196	44	0,183	18,333%	0,161	0,232	0,142
9	10-Jan	240	205	35	0,146	14,583%	0,161	0,232	0,144
10	11-Jan	240	201	39	0,163	16,250%	0,161	0,232	0,143
11	12-Jan	240	199	41	0,171	17,083%	0,161	0,232	0,142
12	13-Jan	240	196	44	0,183	18,333%	0,161	0,232	0,142
13	14-Jan	240	207	33	0,138	13,750%	0,161	0,232	0,144
14	15-Jan	240	206	34	0,142	14,167%	0,161	0,232	0,144
15	16-Jan	240	203	37	0,154	15,417%	0,161	0,232	0,143
16	17-Jan	240	201	39	0,163	16,250%	0,161	0,232	0,143
17	18-Jan	240	209	31	0,129	12,917%	0,161	0,232	0,145
18	19-Jan	240	210	30	0,125	12,500%	0,161	0,232	0,145
19	20-Jan	240	204	36	0,150	15,000%	0,161	0,232	0,144
20	21-Jan	240	195	45	0,188	18,750%	0,161	0,232	0,142
21	22-Jan	240	199	41	0,171	17,083%	0,161	0,232	0,142
22	23-Jan	240	197	43	0,179	17,917%	0,161	0,232	0,142
23	24-Jan	240	196	44	0,183	18,333%	0,161	0,232	0,142
24	25-Jan	240	199	41	0,171	17,083%	0,161	0,232	0,142
25	26-Jan	240	200	40	0,167	16,667%	0,161	0,232	0,143
26	27-Jan	240	194	46	0,192	19,167%	0,161	0,232	0,141
27	28-Jan	240	197	43	0,179	17,917%	0,161	0,232	0,142
28	29-Jan	240	196	44	0,183	18,333%	0,161	0,232	0,142
29	30-Jan	240	199	41	0,171	17,083%	0,161	0,232	0,142
30	31-Jan	240	195	45	0,188	18,750%	0,161	0,232	0,142
31	01-Feb	240	194	46	0,192	19,167%	0,161	0,232	0,141
32	02-Feb	240	200	40	0,167	16,667%	0,161	0,232	0,143
33	03-Feb	240	209	31	0,129	12,917%	0,161	0,232	0,145
34	04-Feb	240	201	39	0,163	16,250%	0,161	0,232	0,143
35	05-Feb	240	190	50	0,208	20,833%	0,161	0,232	0,140
36	06-Feb	240	199	41	0,171	17,083%	0,161	0,232	0,142
37	07-Feb	240	193	47	0,196	19,583%	0,161	0,232	0,141
38	08-Feb	240	197	43	0,179	17,917%	0,161	0,232	0,142
39	09-Feb	240	206	34	0,142	14,167%	0,161	0,232	0,144
40	10-Feb	240	207	33	0,138	13,750%	0,161	0,232	0,144
41	11-Feb	240	203	37	0,154	15,417%	0,161	0,232	0,143
42	12-Feb	240	202	38	0,158	15,833%	0,161	0,232	0,143
43	13-Feb	240	208	32	0,133	13,333%	0,161	0,232	0,144
44	14-Feb	240	208	32	0,133	13,333%	0,161	0,232	0,144
45	15-Feb	240	210	30	0,125	12,500%	0,161	0,232	0,145
TOTAL		10800	9080	1740					

Setelah menghitung seluruh perhitungan dalam bentuk tabel selanjutnya didapatkan peta kendali p (P-Chart)



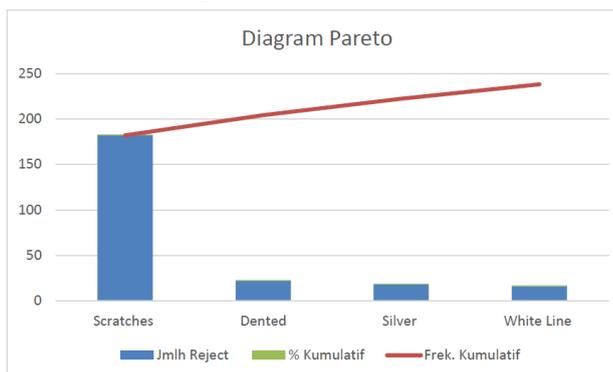
Gambar 3. P-Chart jumlah reject sebelum Improve

Dari gambar tersebut dapat dilihat terdapat banyak data yang berada diluar batas kendali bawah (LCL). Data yang berada dalam batas kendali kenapa didata ini terlihat masih terkendali karena pada dasarnya terlihat dari hasil P-Chart masih batas kendali tetapi karena pembahasan untuk mengurangi costumer complain maka dilakukan improvement agar supaya tidak terjadi lagi costumer complain.

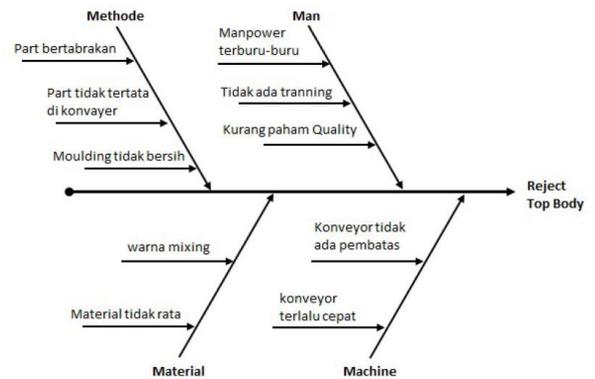
2. Analisis

Gambar 4. Tahap Penghitungan persentase kumulatif

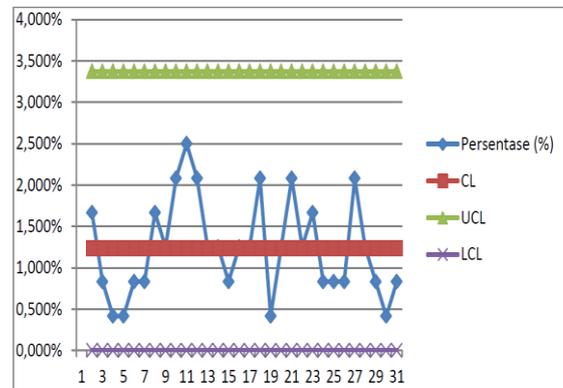
Setelah dilakukannya perhitungan persentase kumulatif, selanjutnya adalah membuat diagram pareto tersebut. Berikut adalah hasil dari diagram pareto tersebut.



Gambar 5. Diagram Pareto Cacat Produk Top Body Cover



Gambar 6. Fishbone Reject Scratches



No.	Reject	Jumlah Reject	frek. kumulatif	% frek .kumulatif
1	Scratches	182	182	1.80%
2	Dented	22	204	1.90%
3	Silver	18	222	2%
4	White Line	16	238	2.20%
Total		10.562		

No.	Reject	Jumlah Reject	frek. kumulatif	% frek .kumulatif
1	Scratches	182	182	1.80%
2	Dented	22	204	1.90%
3	Silver	18	222	2%
4	White Line	16	238	2.20%
Total		10.562		

Gambar 7. P-Chart jumlah reject sesudah Improve.

3. Improve

Pada tahapan ini adalah tahap peningkatan atau improvement kualitas dengan menggunakan metode FMEA (Failure Mode Effect Analysis) berdasarkan data dari fishbone yang telah dianalisis sebelumnya. Tabel 3. Tabel FMEA

4. Control

Pada tahapan ini dilakukan 2 perhitungan sesuai pada proses measure yaitu proses P-Chart dan



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Japanese Standards Association. JIS A 5908;2003. Tokyo, Particleboards
- Aprianto, Fendy Fitroh .2017. Aplikasi Metode Six Sigma untuk Pengendalian Kualitas Produksi Surat Kabar Harian [Skripsi]. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November
- Crosby, Philip. 1979. Quality is Free: The Art of Making Quality Certain. New York: McGraw-Hill
- Danishwara, Julian. 2017. Usulan Perbaikan Kualitas Produksi Sandal Jepit [Skripsi]. Surabaya : Universitas Khatolik Widya Mandala
- Garvin, D. 1986. What Does “Product Quality” Really Mean?. England : ABI/Inform Global
- Heizer, Jay and Barry Render. 2006. Operations Management (Manajemen Operasi). Jakarta : Salemba Empat.
- Kadir, A. 2001. Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP. Yogyakarta : Cv. Andi Offset
- Kotler, Philip. 2005. Marketing Management. USA: Pearson.
- Mardiah, Yuyun. 2015. Penerapan Metode Six Sigma dalam Menganalisis Pengendalian Kualitas Gula Pasir di Kabupaten Takalar [Skripsi]. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin
- Montgomery, D.C. 2008. Statistical Quality Control. Sixth edition. USA : Arizona State University
- Muluk, M.I. 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Batu Alam dengan Pendekatan Six Sigma DMAIC di CV Bestone Indonesia [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Natolie, Maria. 2017. Penerapan Metode Six Sigma DMAIC untuk Menurunkan Persentase Defective Produk Shock Breaker di CV Gradient [Skripsi]. Bandung : Universitas Khatolik Parahyangan
- Praptono. 1986. Buku Materi Pokok Statistika Pengawasan Kualitas. Jakarta: Universitas Terbuka
- Puspita, Deka. 2012. Rancangan Perbaikan Kualitas Keramik Hias pada UKM Keramik Binaan UPT Aneka Industri dan Kerajinan Surabaya (Unik Keramik Malang) dengan Pendekatan DMAIC Six Sigma [Skripsi]. Surabaya: Universitas Airlangga
- Pyzdek, Thomas. 2002. The Six Sigma handbook, Jakarta: Penerbit Salemba Empat

