

**ANALISA PENYEBAB CACAT PADA KUALITAS METER AIR PT. XYZ****Rantri Dena Fauziah\* dan Nunung Nurhasanah**Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia  
Jl. Sisingamangaraja, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan

\*Email: rantridena@gmail.com

**Abstrak**

*Dalam melakukan keputusan atau gaya hidup manusia sekarang dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, Perkembangan teknologi akan mempermudah dalam mencari informasi, sehingga pada masa sekarang setiap individu akan lebih kritis dalam pengambilan keputusan karena memiliki wawasan yang lebih luas. Salah satu pengambilan keputusan yang mungkin dilakukan adalah seorang calon pembeli menentukan merek barang untuk dimiliki, sebelum menentukan pilihannya pembeli akan mempertimbangkan Kualitas masing-masing produk. kualitas adalah apapun yang menjadi kebutuhan dari keinginan konsumen. Industri Manufaktur perlu menjaga kualitas produknya karena Kualitas merupakan hal utama yang diperhatikan dalam suatu produksi karena dalam Industri penjualan setiap customer mengharapkan produk dengan kualitas baik atau tanpa cacat. PT. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi Meter Air, dalam proses produksinya perusahaan mengharapkan produknya memiliki kualitas yang bagus dimata konsumen maka perusahaan melakukan beberapa pengujian untuk menjaga kualitas produk salah satunya adalah Uji Tekanan Statis. Pada Uji Tekanan Statis produk mengalami kebocoran akibat Body Bocor, Cover Bocor, Inner Mati, Gasket dan Inner Miring. Penelitian kali ini dilakukan untuk melakukan pengendalian kualitas meter Air produksi PT. XYZ. Pengendalian kualitas akan dilakukan menggunakan empat alat pengendalian Kualitas yaitu Peta Kendali, Histogram, Diagram Pareto dan Diagram Sebab Akibat. Berdasarkan Pareto diagram penyebab utama kecacatan produk adalah Body bocor maka dilakukan analisa menggunakan diagram sebab akibat untuk mengendalikan kejadian tersebut dan didapatkan empat faktor yang menyebabkan kebocoran Body yaitu Manusia, Metode, Lingkungan dan Material.*

**Kata kunci :** *quality control, quality, quality control tools, defect product*

**1. PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi telah mempengaruhi cara berfikir manusia, setiap individu akan lebih kritis dalam pengambilan keputusan karena memiliki wawasan yang lebih luas. Salah satu pengambilan keputusan yang mungkin dilakukan adalah seorang calon pembeli menentukan merek barang untuk dimiliki, sebelum menentukan pilihannya pembeli akan mempertimbangkan Kualitas masing-masing produk. Kualitas adalah apapun yang menjadi kebutuhan dari keinginan konsumen (Deming, 1982).

Industri Manufaktur perlu menjaga kualitas produknya karena Kualitas merupakan hal utama yang diperhatikan dalam suatu produksi karena dalam Industri penjualan setiap customer mengharapkan produk dengan kualitas baik atau tanpa cacat (Ariani, 2004).

Dalam Industri Manufaktur terdapat stasiun kerja khusus untuk melakukan pengujian kualitas produk sebelum produk didistribusikan atau dilanjutkan proses produksinya. Tata cara Pengujian kualitas produk berbeda-beda sesuai dengan jenis dan kebutuhan produk tersebut, Pengujian Kualitas tidak dapat menghentikan adanya penyimpangan kualitas atau produk cacat maka perlu dilakukan pengendalian kualitas. Pengendalian Kualitas merupakan sistem yang terdiri dari pemeriksaan dan pengujian, analisis dan tindakan-tindakan yang harus diambil dengan ongkos yang seminimal mungkin sesuai dengan keinginan konsumen (Gasperz, 2005).

Seorang proforsor Engineering di Universitas Tokyo, statistik mampu menyelesaikan 95% persoalan kualitas (Ishikawa 1990). William Edward Deming mengembangkan dan memperkenalkan 7 alat statistik yang dapat digunakan untk melakukan pengendalian kualitas yaitu, lembar periksa (check sheet), Flowchart, Histogram, Diagram Pareto, Diagram Pencar (Scatter Diagram), Diagram Sebab Akibat (Cause Effect Diagram), Grafik Pengendali (Control Chart), Alat – alat tersebut biasa disebut dengan Benkei merupakan bahasa jepang dari 7 senjata terkuat dan sekarang dikenal dengan sebutan the Seven QC Tools. (Ishikawa, 1990)

PT. XYZ merupakan perusahaan dalam negeri dengan produk Meter Air. Perusahaan ini memiliki visi menjadi perusahaan yang unggul di Bidang Meter Air. Dalam mencapai Visi tersebut perusahaan mengembangkan dan menggunakan beragam lab uji hal ini menunjukkan bahwa Kualitas produk merupakan hal penting bagi perusahaan. Maka penting dilakukan pengendalian kualitas Meter air sehingga dapat mencapai Visi Perusahaan. Dalam mencapai Visi perusahaan penelitian kali ini akan melakukan pengendalian salah satu produk perusahaan yaitu Meter air, sehingga hasil produksi perusahaan dapat dipercaya oleh konsumen.

## **2. METODOLOGI**

Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur mengenai pentingnya kualitas bagi suatu produk sehingga menimbulkan pertanyaan mengenai Seberapa penting kualitas suatu produk dan Penyebab terjadinya Pengimpangan kualitas suatu produk. Setelah ditemukan masalah yang perlu diselesaikan dilakukan pengumpulan data-data untuk membantu pemecahan masalah data yang diperlukan berupa :

1. Jumlah Produk cacat per Bulan
2. Jenis-jenis penyebab kecacatan
3. Keadaan lapangan (Lantai Produksi PT. XYZ)

Setelah data-data terkumpul dilakukan pengolahan data, dalam penelitian dilakukan 2 tahap pengolahan data. Pengolahan data 1 merupakan penentuan Jenis cacat yang menimbulkan kecacatan pada produk pengolahan data ini menggunakan 3 alat dalam The 7 Tools Quality Control, yaitu:

1. Peta kendali memberikan informasi apakah suatu produksi perlu dilakukan pengendalian atau tidak dengan mengambarkannya menggunakan grafik garis, jika tidak terdapat masalah dalam pengendalian kualitas penelitian dihentikan dan dilakukan perumusan masalah baru untuk menganalisa masalah perusahaan yang sebenarnya.
2. Histogram menunjukkan Jenis cacat yang paling sering mengakibatkan penyimpangan produk dengan diagram batang.
3. Diagram Pareto Menunjukkan Jenis cacat yang menjadi penyebab utama terjadinya kecacatan.

Hasil pengolahan data pertama dianalisa dan mendapatkan permasalahan utama atau jenis cacat yang paling sering menimbulkan penyimpangan kualitas atau kecacatan produk. Identifikasi Penyebab kecacatan produk berdasarkan Jenis cacat yang menjadi masalah utama kecacatan produk atau penyimpangan kualitas menggunakan diagram sebab-akibat.

Analisa Diagram Sebab-Akibat berupa saran pemecahan masalah, setelah tahap-tahap diatas dilakukan setiap tahapan dan hasil analisa disimpulkan sehingga dapat mengetahui apakah tujuan penelitian tercapai atau tidak dan hasil penelitian lebih mudah dipahami orang lain.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Pengumpulan Data**

#### **3.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian**

Penelitian dilakukan di PT. XYZ, perusahaan ini merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi alat Ukur. Perusahaan memiliki beberapa jenis pengujian kualitas salah satunya penyujian tekanan statis. Pada penelitian kali ini akan dilakukan pengamatan pada stasiun pengujian tekanan statis saat menguji alat Ukur meter Air pada PT. XYZ.

#### **3.1.2 Uji Tekanan Statis**

Uji tekanan Statis dilakukan apakah ada kebocoran pada produk, dalam uji tekanan statis penyebab terjadinya kebocoran adalah Body Bocor, Cover Bocor, Inner Mati, Gasket dan Inner Miring. Berikut hasil Uji Kebocoran Meter Air melalui Uji tekanan Statis:

**Tabel 1. Hasil Uji Tekanan Statis pada Meter Air PT. XYZ**

No	Tanggal	jumlah Produk	Jenis Cacat (Unit)					Produk		No	Tanggal	jumlah Produk	Jenis Cacat (Unit)					Produk	
			Body Bocor	Copper Bocor	Inner Mati	Gasket	Inner Miring	Baik	Gagal				Body Bocor	Copper Bocor	Inner Mati	Gasket	Inner Miring	Baik	Gagal
1	03-Jan-17	778	3	16				759	19	47	04-Apr-17	200						200	0
2	04-Jan-17	370		26				344	26	48	05-Apr-17	441						441	0
3	11-Jan-17	70						70	0	49	12-Apr-17	629		97				532	97
4	17-Jan-17	352	3	9				340	12	50	13-Apr-17	610		63				547	63
5	18-Jan-17	298	2	68				228	70	51	17-Apr-17	699		59				640	59
6	19-Jan-17	543	1	63				479	64	52	18-Apr-17	685		68				617	68
7	20-Jan-17	382	1	68				313	69	53	19-Apr-17	305		50				255	50
8	23-Jan-17	772	1	135				636	136	54	26-Apr-17	659		44				615	44
9	24-Jan-17	542	2	49				491	51	55	27-Apr-17	654		43				611	43
10	25-Jan-17	325	2	67				256	69	56	28-Apr-17	322		23				299	23
11	01-Feb-17	371	2	21				348	23	57	16-May-17	496		17				479	17
12	02-Feb-17	104	1	23				80	24	58	17-May-17	104		8				96	8
13	03-Feb-17	324	1	23				300	24	59	19-May-17	276	1	16				259	17
14	06-Feb-17	320	3	23				294	26	60	22-May-17	381	1	16				364	17
15	08-Feb-17	286		23				263	23	61	23-May-17	270		9				261	9
16	09-Feb-17	268		25				243	25	62	24-May-17	810		82				728	82
17	10-Feb-17	322		22				300	22	63	25-May-17	325		40				285	40
18	13-Feb-17	363		23				340	23	64	29-May-17	215		15				200	15
19	14-Feb-17	364		24				340	24	65	30-May-17	506		19				487	19
20	16-Feb-17	298		24				274	24	66	31-May-17	363		31				332	31
21	17-Feb-17	375		26				349	26	67	02-Jun-17	350						350	0
22	20-Feb-17	320		35				285	35	68	05-Jun-17	587		43				544	43
23	21-Feb-17	580		84				496	84	69	06-Jun-17	508		19				489	19
24	22-Feb-17	360		80				280	80	70	07-Jun-17	606		31				575	31
25	23-Feb-17	226		24				202	24	71	08-Jun-17	857		51				806	51
26	24-Feb-17	273		26				247	26	72	09-Jun-17	274		30				244	30
27	27-Feb-17	505		28				477	28	73	14-Jun-17	741		49				692	49
28	01-Mar-17	356		22				334	22	74	15-Jun-17	254		16				238	16
29	02-Mar-17	510		22				488	22	75	03-Jul-17	673		19				654	19
30	03-Mar-17	652		22				630	22	76	04-Jul-17	174		5				169	5
31	06-Mar-17	342		21				321	21	77	05-Jul-17	1026		65				961	65
32	07-Mar-17	400		20				380	20	78	06-Jul-17	851		36				815	36
33	08-Mar-17	499		19				480	19	79	07-Jul-17	962		80				882	80
34	09-Mar-17	326		88				238	88	80	10-Jul-17	228		9				219	9
35	10-Mar-17	473		33				440	33	81	11-Jul-17	687		59				628	59
36	13-Mar-17	381		3				378	3	82	12-Jul-17	660		22				638	22
37	14-Mar-17	504		13				491	13	83	13-Jul-17	700		32				668	32
38	15-Mar-17	268		7				261	7	84	14-Jul-17	267		23				244	23
39	16-Mar-17	378		32				346	32	85	17-Jul-17	956		66				890	66
40	17-Mar-17	378		32				346	32	86	18-Jul-17	436		26				410	26
41	22-Mar-17	210		21				189	21	87	19-Jul-17	495		102				393	102
42	23-Mar-17	440		6				434	6	88	20-Jul-17	870		64				806	64
43	24-Mar-17	621		63				558	63	89	21-Jul-17	653		35				618	35
44	27-Mar-17	608		38				570	38	90	24-Jul-17	1026		97				929	97
45	29-Mar-17	768		79				689	79	91	25-Jul-17	754		69				685	69
46	30-Mar-17	636		71				565	71	92	28-Jul-17	607		27				580	27
Total			22	1647	0	0	0	17172	1669		Total		2	1775	0	0	0	23375	1777

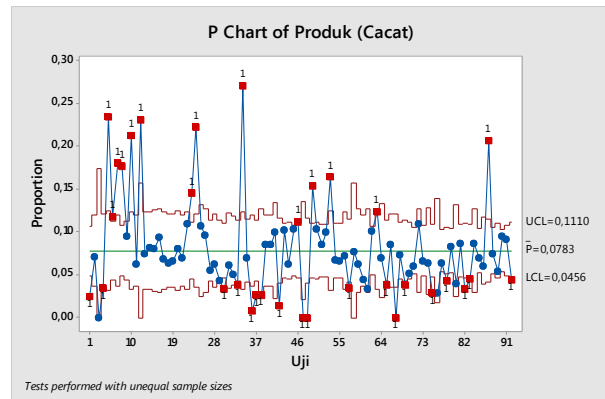
Tabel 1 menunjukkan PT. XYZ melakukan Uji tekanan statis pada 40.547 unit dan terdapat 3.446 unit cacat dengan penyebab yang berbeda-beda.

### 3.2 Pengolahan Data

Pengendalian Kualitas pada Meter Air PT. XYZentasi menggunakan empat alat Pengendalian Kualitas dari The 7 Tools Quality Control, yaitu Peta Kendali, Histogram, Diagram Pareto dan Diagram Sebab-Akibat. Pengolahan data dilakukan menggunakan bantuan Software minitab.

#### 3.2.1 Peta Kendali

Peta Kendali dalam penelitian ini merupakan Peta Kendali P Atribut, karena jumlah unit dalam satu kelompok uji tidak konsisten dalam setiap kali pengujian dan data uji berupa diskrit (unit) lihat gambar 1.

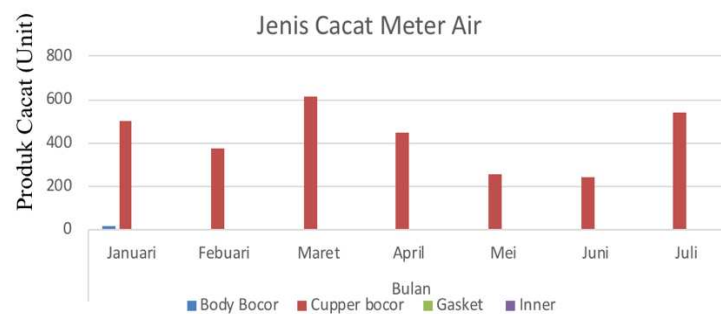


**Gambar 1. Peta Kendali Hasil Uji Tekanan Statis**

Proses Produksi Meter Air belum berada dalam kendali Karena masih ada Titik-titik kecacatan yang melewati batas kendali, dengan rata-rata batas kendali atas (UCL) dan kendali bawah (LCL) 0,11 dan garis rata-rata (CL) 0,05. Maka perlu dilakukan pengendalian kualitas dalam produksi Meter Air.

### 3.2.2 Histogram

Berdasarkan hasil Peta kendali ditemukan permasalahan pengendalian kualitas dalam produksi Meter Air, Maka dilakukan identifikasi masalah-masalah yang menjadi faktor terjadinya kecacatan produk menggunakan Histogram. Dalam penelitian ini Histogram digunakan untuk melihat Jenis cacat yang paling sering menyebabkan terjadinya penyimpangan Kualitas (Kecacatan Produk) setiap bulannya.

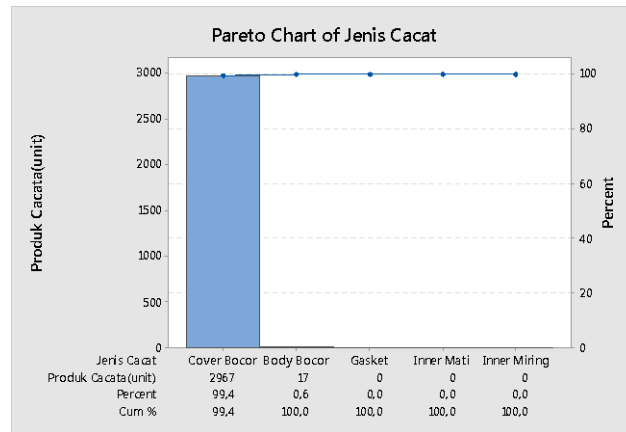


**Gambar 2. Histogram Kecacatan Produk**

Histogram pada Gambar 2 menunjukkan Jenis cacat yang paling sering mengakibatkan kecacatan produk setiap bulannya pada 7 bulan terakhir. Jenis cacat tersebut adalah *Cover Bocor*.

### 3.2.3 Diagram Pareto

Setelah ditemukan bahwa terdapat masalah pengendalian kualitas dalam proses Produksi Meter air dilakukan Identifikasi penyebab Utama terjadinya Kebocoran Meter Air (Kecacatan Produk) berdasarkan hasil Uji Tekanan Statis menggunakan Diagram Pareto.

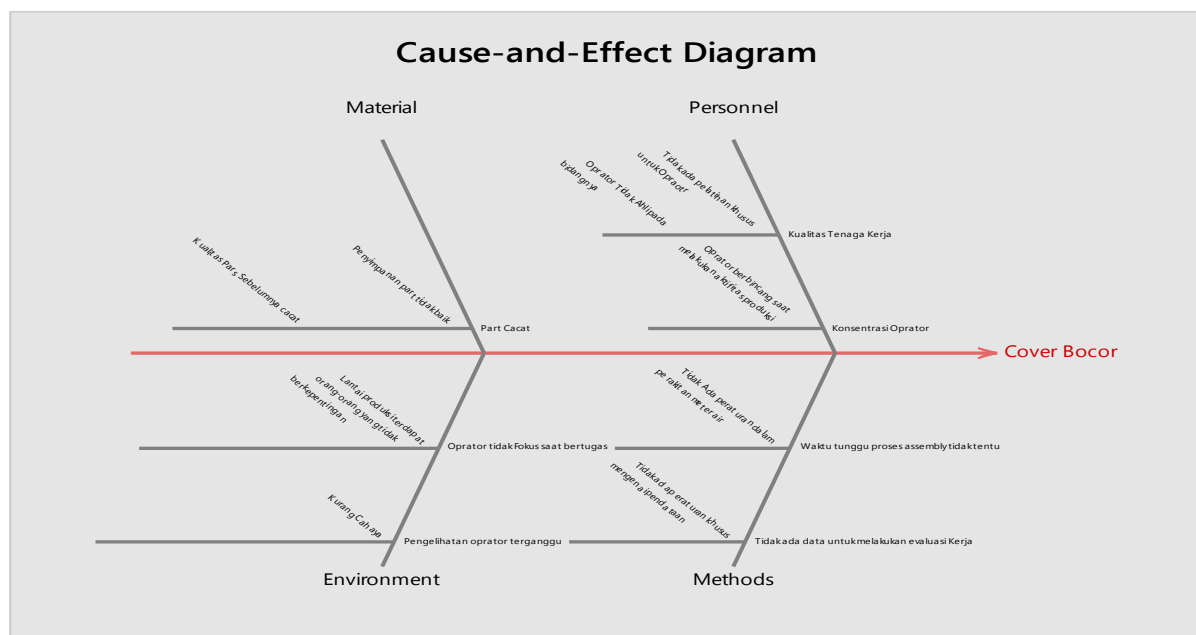


Gambar 3. Diagram Pareto Penyimpangan Kualitas

Diagram Pareto pada Gambar 3 menunjukkan penyebab terjadinya Kebocoran pada meter air (Kecacatan Produk) 99% disebabkan karena Cover Bocor. Maka akan dilakukan Identifikasi Penyebab Terjadinya Cover Bocor sehingga dapat memperbaiki permasalahan pengendalian Kualitas.

3.2.4 Fish Bone (Diagram Sebab Akibat)

Berdasarkan hasil Identifikasi Penyebab Kebocoran Meter Air menggunakan Histogram dan Diagram Pareto ditemukan penyebab utama Kebocoran adalah Cover Bocor (Gambar 4), sehingga akan dilakukan Identifikasi Lebih dalam penyebab terjadinya Kebocoran cover menggunakan Diagram Sebab-Akibat.



Gambar 4. Diagram Sebab Akibat Cover bocor

1. Manusia, dalam menyelesaikan masalah yang terjadi akibat Faktor manusia PT. XYZ harus melakukan pemilihan karyawan yang lebih berpengalaman atau melakukan pelatihan kepada setiap Operator. Pelatihan harus diteruskan dengan mentoring dari operator yang lebih berpengalaman dan pengawasan dari kepala bagian. Konsentrasi operator pada PT. XYZ terganggu karena banyaknya operator atau pekerja lain yang sedang tidak ada pekerjaan

- berkumpul di lantai produksi hal ini sangat, maka perlu dibuatnya peraturan khusus untuk Lantai Produksi yang berisikan ketentuan pengunjung ruangan.
2. Lingkungan, lingkungan kerja akan mempengaruhi produktifitas kerja operator, kondisi suatu produk maupun mesin. Kondisi Lingkungan lantai produksi PT. XYZ dari segi pencahayaan sangatlah redup hal ini dapat menimbulkan kesalah operator dalam melakukan aktivitas produksi (Assembly) akibat pengelihatan yang terbatas. Maka perlu dilakukan penambahan cahaya pada masing–masing stasiun kerja, namun jika penambahan cahaya lampu dibatasi dengan keadaan biaya solusi lainnya adalah setiap operator dapat dilengkapi dengan senter kepala sebagai alat bantu penerangan. Kondisi Lingkungan lantai produksi meter air mempengaruhi konsentrasi operator saat bertugas karena banyaknya orang–orang yang tidak berkepentingan didalam lantai produksi maka perlu dibuat peraturan dalam Lantai produksi yang berisi jenis-jenis kepentingan yang diizinkan masuk kedalam lantai produksi.
  3. Material, material merupakan bahan utama dalam suatu produksi maka perlu dilakukan perawatan dan pemilihan secara teliti terhadap material produk. Penyebab terjadinya kebocoran Cover pada meter air karena penyimpanan part-part sebelum di Assembly tidak tertata dengan baik, Perlu disiapkan rak khusus dan Lokasi tunggu khusus pada stasiun kerja Assembly sehingga tidak terjadi benturan antar material atau mesin produksi yang terdapat pada lantai produksi dan tidak mengganggu jalannya proses produksi dilantai produksi. Kebocoran Cover pada meter air juga disebabkan karena part-part lain mengalami kecacatan sehingga saat dilakukan Assembly terdapat lubang dan mempengaruhi kekencangan Cover.
  4. Metode, dalam menghindari terjadinya kecacatan perlu dilakukan evaluasi berdasarkan data sehingga mudah diterima oleh operator, maka diperlukan metode evaluasi yang baik. Sebaiknya dilakukan

#### 4. KESIMPULAN

Penyebab terjadinya penyimpangan kualitas atau kebocoran saat uji tekanan statis adalah Cover Bocor dengan hasil histogram (Gambar 2) penyebab tersebut selalu timbul dan memiliki frekuensi paling banyak pada setiap bulan dan pareto diagram yang menunjukkan 99% kecacatan produk akibat Cover Bocor dengan kuantitas cacat paling banyak. Faktor – Faktor yang menyebabkan penyimpangan kualitas Cover yaitu, Manusia, Mateial, Lingkungan dan Metode. Setelah dilakukan pejabaran bagi setiap faktor keperluan utama PT. XYZ merupakan Sumber Daya Manusia yang berkualitas (Paham mengenai Proses produksi dan mesin dalam proses produksi meter air) hal ini dapat didukung dengan adanya Aturan – aturan secara tertulis dalam setiap kegiatan dan keadaan dalam PT. XYZ seperti peraturan dalam Lantai produksi, Peraturan saat melakukan aktivitas–aktivitas produksi dan Petunjuk dalam melakukan suatu Proses produksi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Dorothea Wahyu. 2004. Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas). Yogyakarta: Penerbit CV Andi Offset
- Deming, W. Edwards, 1982. Guide to Quality Control. Cambirdge: Massachussets Institute of Technology.
- Gasperz, Vincent. 2005. Total Quality Management. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ishikawa, Kaoru, 1985. What Is Total Quality Control? The Japanese Way (1 ed.), Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall
- Ishikawa, Kaoru, 1990. Introduction to Quality Control (1 ed.), Tokyo: 3A Corp
- Minitab Company, (6 febuari 2018). Our mission is to help people discover valuable insights in their data. Diperoleh dari <http://www.minitab.com/en-us/company/>