

# Plagiat B11

*by* Erry Rima Wan

---

**Submission date:** 23-Apr-2018 11:14PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 952040357

**File name:** jurnal\_erry\_rimawan\_b11.pdf (329.41K)

**Word count:** 1683

**Character count:** 10431

# SIX SIGMA UNTUK PENGENDALIAN KUALITAS COOLING PERFORMANCE REFRIGERATOR DI PT. LG ELECTRONICS INDONESIA

Erry Rimawan  
Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik,  
Universitas Mercu Buana

## ABSTRACT

*Six Sigma is structural methods for improving process that focus in reduce variation on process and also defect product with statistic approach and problem solving tools intensify. Six Sigma method goal is zero defect level which is achieve by performing 5 phase, Define, Measure, Improve, and Control (DMAIC).*

*This Script goal is to implementation Six Sigma method in PT. LG Electronics Indonesia Tangerang which is electronic company that produce refrigerator. The problem is about quality of Cooling Performance refrigerator (Less Cool) model GN-231 SL that pursuing vision and mission of company.*

*This research is perform five phase of DMAIC. First phase is Define that goal is to identify the problem from customers based on SCR and OQC defect data in PT. LGEIN. Second phase is Measure, which measure sigma level (Z-Level) cooling performance in his time (before improve). This phase Gage R&R is done to validation of Measurement system. Third phase is Analyze with aim to determine factors causing happened Less Cool at one blow vital factor by using statistical inference. The result test show that Thermostat Setting and dimension of Tray Meat are vital factor. Fourth phase is Improvement, this phase do some improvement with Design of Experiment to get the optimum combination Thermostat Setting and Tray meat for optimum cooling performance. Optimum combination is Thermostat Setting 90° and cutting dimension Tray Meat 2 cm. Last phase is Control that is activity for monitoring condition the final result of improvement implemented.*

*Condition after repair yielding significant change to process capability cooling performance the change is increasing value of sigma level ( $Z_{ST}$ ) from 3.29  $\sigma$  becoming 4.78  $\sigma$  and value of  $Z_{SHIFT}$  from 4.65 becoming 0.39 from the value it can be concluded both control and technology at PT. LG Electronics Indonesia better than before*

*Key Words : Six Sigma, Cooling Performance, Sigma Level*

## 1. Pendahuluan

**Six Sigma** adalah sebuah proses bisnis yang dapat membuat perusahaan-perusahaan secara drastis meningkatkan laba mereka dengan meningkatkan dan memonitor aktivitas bisnis harian dengan cara meminimasi pemborosan dan sumber daya bersamaan dengan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Tujuan dari Six Sigma sendiri adalah bukannya untuk meningkatkan kualitas hingga tingkat meskipun meningkatnya kualitas dan efisiensi merupakan hasil antara dari Six Sigma itu sendiri. Sehingga hal tersebut membuat banyak perusahaan tertarik untuk mengimplementasikan Six Sigma pada perusahaannya dengan harapan

memperoleh *margin* laba yang lebih tinggi dari sebelumnya.

Jadi Six Sigma sebenarnya mencakup beberapa hal, diantaranya adalah:

1. Pengukuran statistik  
Memberikan informasi tentang seberapa bagus produk dan pelayanan serta proses yang ada.
2. Metodologi  
Langkah-langkah yang dijadikan sebagai *Improvement Tool* (Alat Perbaikan) yang lengkap yang dapat dipergunakan dan diaplikasikan pada *Design*, *Manufacturing*, *Sales*, *Service*, dll.
3. Strategi bisnis  
Dapat membantu dalam meraih keuntungan pada suatu persaingan. Bila dapat memperbaiki *sigma level* pada proses, berarti kualitas produk akan lebih baik dan biaya yang tidak perlu akan berkurang dan hasilnya yang pasti konsumen akan semakin puas.
4. Philosophy
  - a. Kelangsungan Perusahaan bergantung kepada kemajuan bisnis
  - b. Perusahaan bertambah besar berdasarkan kepuasan pelanggan
  - c. Kepuasan pelanggan ditentukan oleh *Quality*, *Price* dan *delivery*
  - d. *Quality*, *Price* dan *delivery* dikontrol oleh *process capability*
  - e. *Process Capability* tergantung dari variasi
  - f. Variasi proses menentukan kenaikan *defect*, *cost* dan *cycle time*
  - g. Untuk mengurangi variasi, kita harus mengaplikasikan pengetahuan yang benar.
  - h. Untuk mengaplikasikan pengetahuan yang benar, langkah pertama adalah dengan mengukur.
  - i. Dengan mengukur permasalahan, kita akan dapat pengetahuan yang benar.Oleh karena itu, penulis akan mengadakan penelitian di PT.LG

Electronics Indonesia untuk menerapkan Metode Six Sigma untuk mengendalikan kualitas *cooling performance* dan sekaligus meningkatkan produktivitas perusahaan.

## 2. Metodologi Penelitian

Disini akan dijelaskan langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian dari penelitian pendahuluan hingga pengambilan kesimpulan. Adapun langkah-langkah penelitian tersebut seperti diuraikan di bawah.

### Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengenal kondisi perusahaan agar dapat dijadikan sebagai kerangka dasar pemikiran pada tahap-tahap selanjutnya. Tahap ini juga berguna untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan dan untuk mendapatkan informasi-informasi yang dapat digunakan di dalam tahap-tahap penelitian selanjutnya.

#### Identifikasi Masalah

Berdasarkan penelitian pendahuluan dapat diketahui bahwa permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT. LG Electronics Indonesia adalah bagaimana cara meningkatkan *level quality performance*, khususnya *cooling performance* kulkas yang menjadi acuan *customer satisfaction*. Metode yang akan dijadikan sebagai alat pemecahan masalah disini adalah metode *Six Sigma DMAIC* yang telah menjadi metode dasar perusahaan untuk melakukan peningkatan terus-menerus sehingga pemecahan masalah dapat sesuai dengan sistem yang ada di perusahaan tersebut.

#### Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mencari teori-teori dasar yang berhubungan dengan Kualitas, Manajemen Kualitas, Produktivitas, Statistik dasar, *Six Sigma*, dan beberapa bahan lain yang dapat mendukung dalam proses pemecahan masalah *Cooling Performance* dihadapi

oleh PT. LG Electronics Indonesia melalui *textbook*, artikel-artikel di internet, maupun referensi lainnya yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan dan analisa data.

#### **Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Tahap ini merupakan tahapan pengumpulan dan pengolahan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah :

- Mengidentifikasi kebutuhan data, yang meliputi data tentang profil dan sejarah perusahaan, proses produksi, dan pengenalan jenis - jenis kulkas hasil produksi PT. LG Electronics Indonesia (LGEIN).
- Melakukan pengumpulan data *Service Claim Ratio* (SCR) selama periode Januari 2007 sampai Mei 2007 di OQC (Out Going Quality Control) PT. LGEIN dan data *defect* produk sebagai acuan kondisi actual di *customer* yang akan diperbaiki dalam tugas ini.
- Melakukan kegiatan *Gage R&R* yang bertujuan untuk mengetahui validasi sistem pengukuran yang dilakukan saat ini di PT. LGEIN apakah dapat diterima secara analisis statistik. Karakteristik kualitas yang diukur adalah *Cooling Performance* di *Tray Vegetable room* pada produk kulkas dengan spesifikasi  $7\pm 3^{\circ}\text{C}$ . Setelah memperoleh data-data yang diperlukan maka dilakukan analisa pengukuran *Gage R&R* dengan menggunakan *software* MINITAB R14.
- Melakukan penghitungan nilai *sigma* (*Sigma level*) kapabilitas proses pada kondisi yang ada sekarang. Menetapkan kondisi sebelum perbaikan. dengan 4 blok

diagram dan menentukan arah perbaikan.

#### **Tahap Analisa data dan Pemecahan masalah**

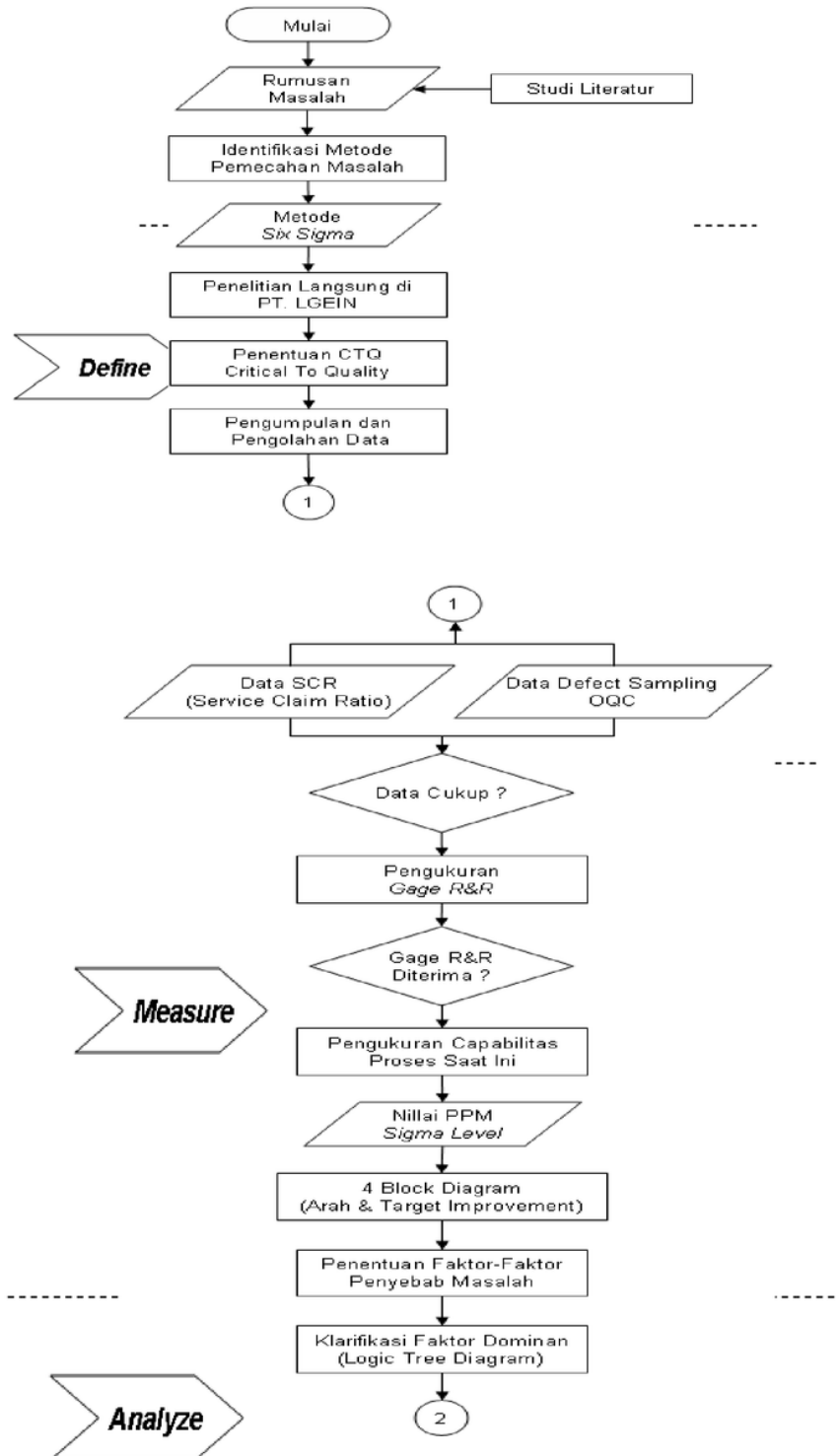
Tahap ini merupakan lanjutan dari tahap pengumpulan dan pengolahan data, dalam tahap ini dilakukan analisa dari hasil pengukuran data dan pemecahan masalahannya. Kegiatan yang dilakukan antara lain :

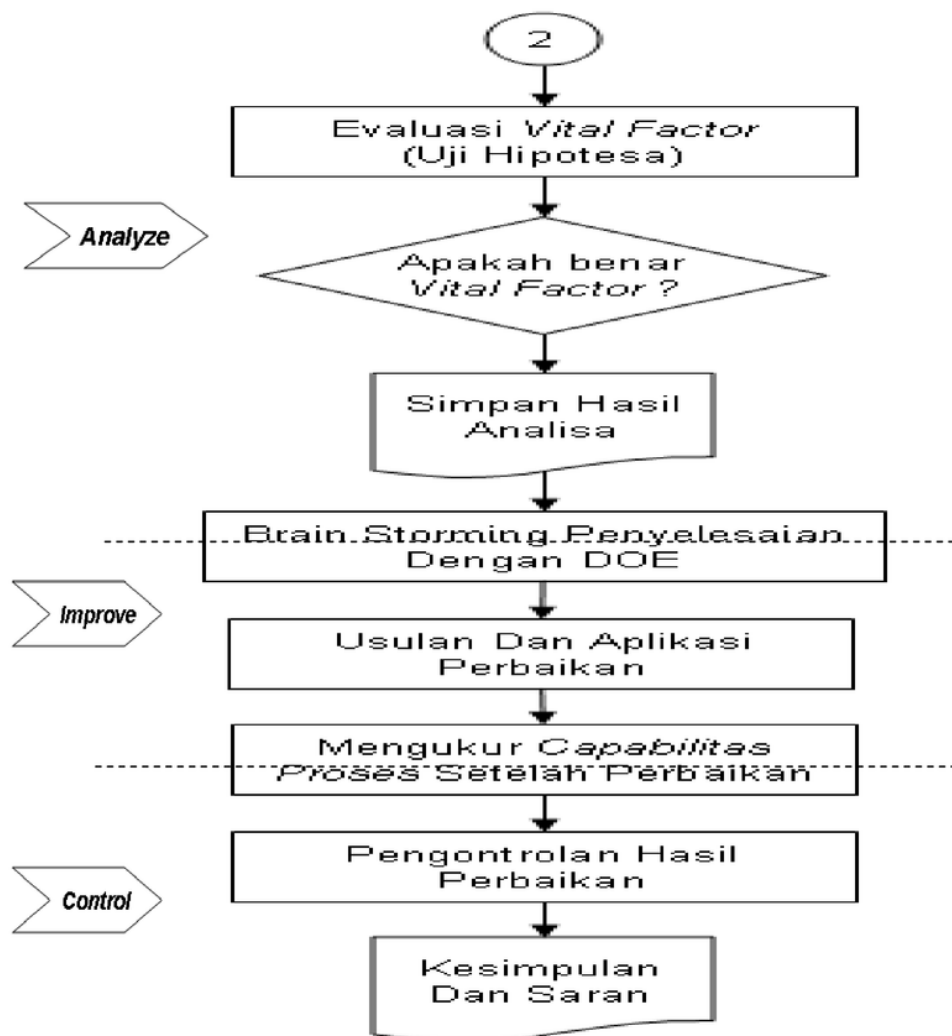
- Melakukan analisa kemungkinan penyebab cacat dengan menggunakan *Logic tree*, *Cause and Effect Diagram* dengan berbagai analisa dan masukan dari operator / pihak yang berhubungan langsung dengan penanganan masalah kualitas *cooling performance* di PT. LGEIN
- Menentukan beberapa faktor dominan penyebab cacat (*vital factor*) dengan uji hipotesis.
- Melakukan diskusi dengan staf QA dan Engineering PT. LGEIN untuk mendapatkan penyelesaian masalah dan perbaikan yang dituangkan dalam *Design of Experiment*.
- Membandingkan Kapabilitas proses sebelum dan sesudah perbaikan.
- Menetapkan langkah-langkah untuk mengendalikan kualitas dengan diskusi dan masukan dari berbagai pihak.

#### **Tahap Penutup**

- Melakukan pengontrolan dan monitoring hasil perbaikan melalui data yang terdapat pada *Out Going Quality Control* PT. LGEIN
- Memberikan kesimpulan terhadap hasil penelitian secara keseluruhan.

Berikut layout metode penelitian dalam penyusunan jurnal penelitian ini, sebagai berikut :





### 3.Hasil dan Pembahasan

Dari tabel data SCR dibawah bahwa untuk problem *Customer Feel Not Cooling Enough* termasuk dalam 10 besar permasalahan yang terjadi di kosumen PT. LGEIN. Permasalahan ini yang akan dipilih penulis untuk dipecahkan.

No	Problem	Quantity
1	Compressor	454
2	Leakage Welding	376
3	Plug NG	255
4	Oil in the Evaporator	247
5	Defrost System NG	243
6	Gasket loose	204
7	Temperature Setting	195
8	Customer Feel Not Cooling Enough	190
9	PTC /OLP NG	178
10	Loosen Part	175

Diagram 10 Worst Defect

10 Worst Defect

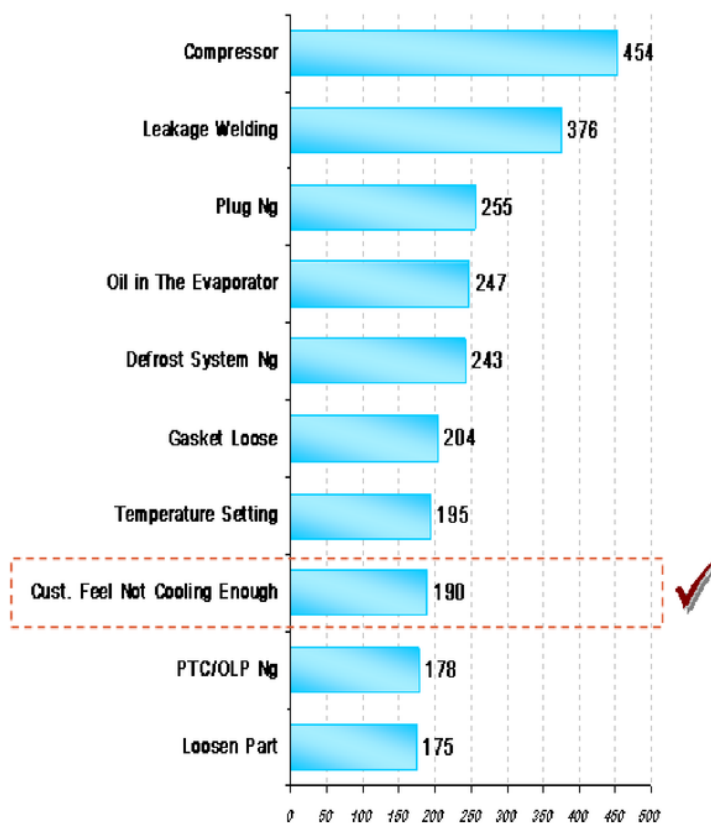
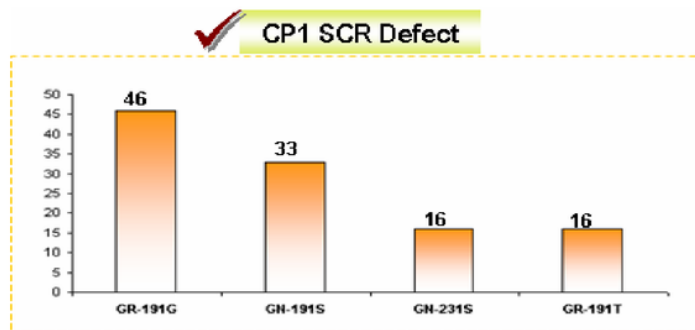
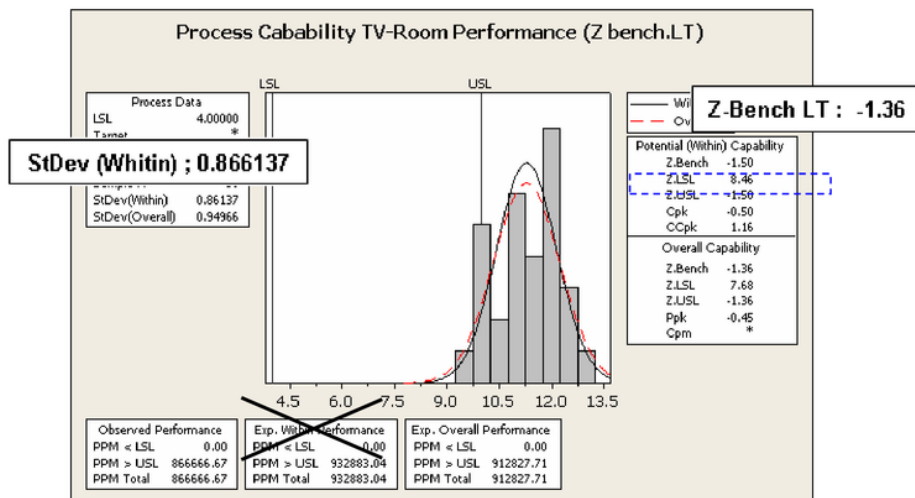


Diagram Defect Model CP-1

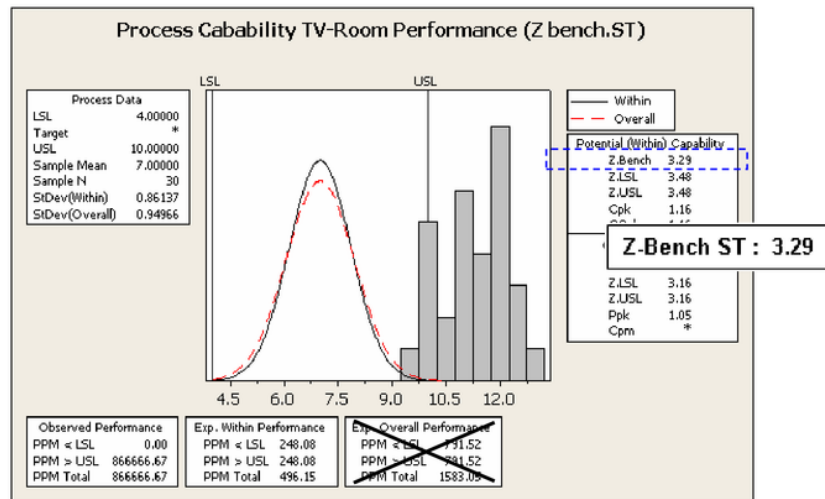


### Kemampuan Proses Sebelum Perbaikan



Dari diagram diatas dihasilkan process capability TV-Room performance Zbench LT sebesar 1.36





Dari diagram diatas dihasilkan process capability TV-Room performance Z bench ST sebesar 3.29.

Dari hasil proses capabilitas diperoleh :

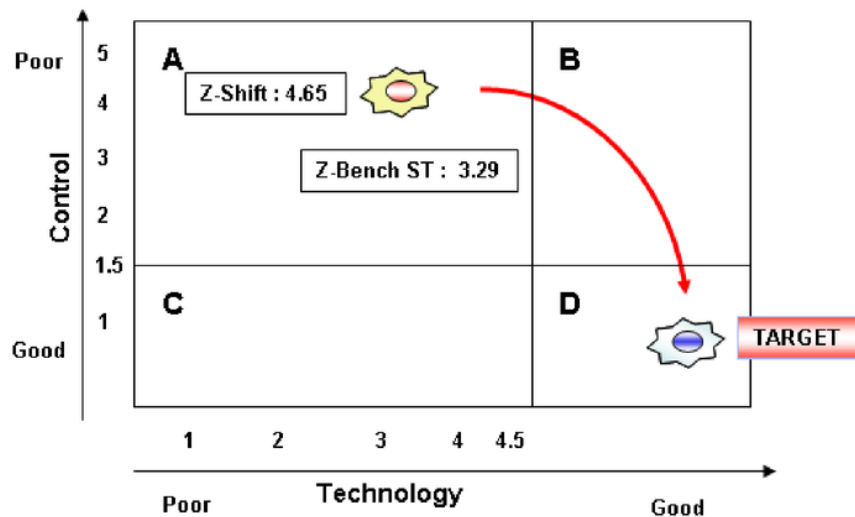
→ Z\_Bench LT = -1,36

→ **Z\_Bench ST = 3.29**

→ Z\_Shift = 4.65

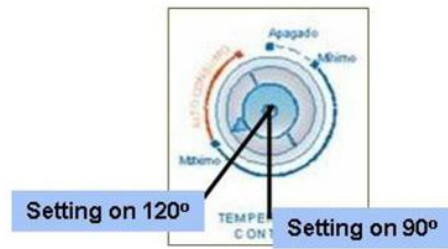
Jadi *Sigma Level* kondisi saat ini (sebelum perbaikan) adalah **3,29**  $\sigma$ .

Dari pemetaan di 4 Blok Diagram dibawah dapat disimpulkan Teknologi dan Kontrol poor



Karena telah ditentukan , untuk mendapatkan atau meningkatkan cooling performance kulkas model GN-231 SL adalah men-setting Thermostat pada 90°dan memotong Tray Meat 2 cm. Berikut adalah gambar Thermostat Setting dan Tray Meat.

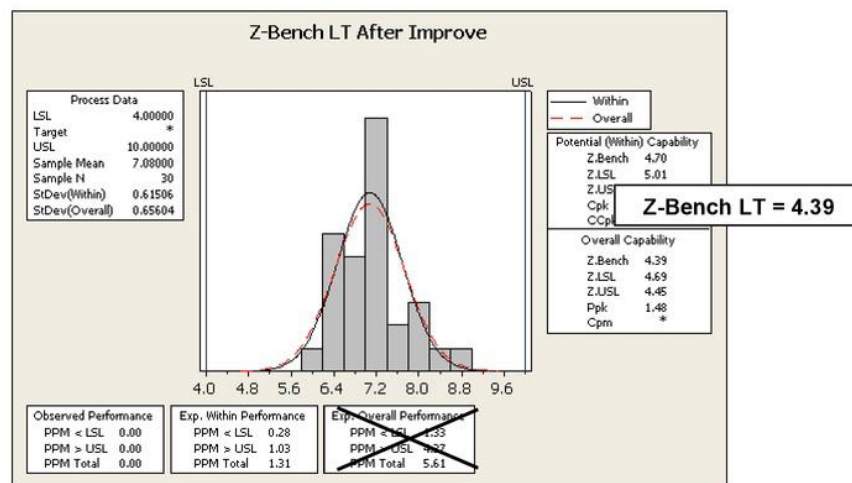
**Gambar Thermostat Setting**

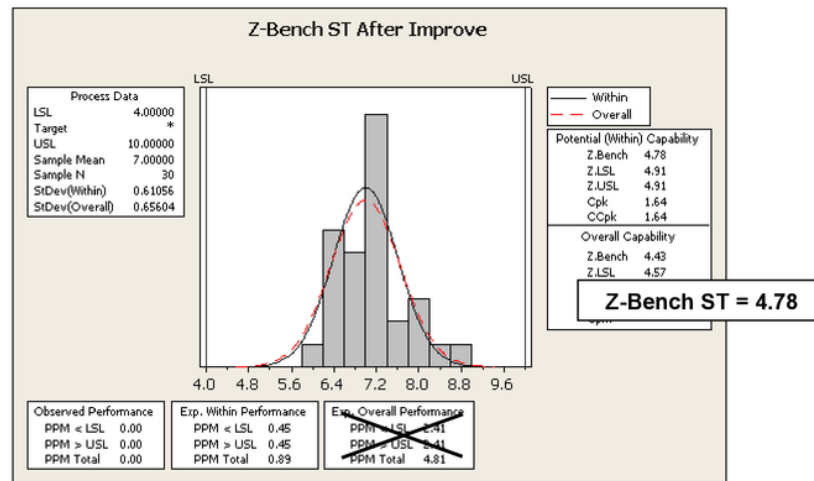


**Gambar Tray Meat**



### Kemampuan Proses Sesudah Perbaikan dan Kontrol





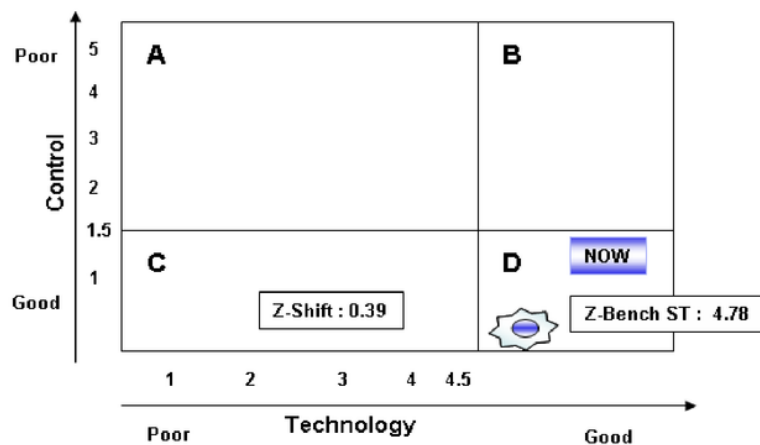
**Data TV Room Performance setelah Perbaikan**

TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	TV 5	TV 6
7.3	7.2	7.1	6.8	7.9	6.6
7.3	7.2	7.0	6.2	8.5	8.0
7.9	7.5	7.0	6.5	6.0	7.0
7.4	6.3	6.8	6.4	6.3	7.2
7.2	7.1	6.9	6.4	8.7	6.7

Dari hasil perhitungan Z-level :

\* Z-Bench LT =  $4.39 \sigma$     \* Z-Bench ST =  $4.78 \sigma$     \* Z-Shift = 0.39

**Gambar 4 Blok Diagram setelah perbaikan**



Dari Peta 4 Blok Diagram posisi *Sigma Level* setelah perbaikan berada diposisi D → **Control dan Technology Good → Improvement Berhasil**

#### 4. Kesimpulan Dan Saran

##### Kesimpulan

Metode *Six Sigma* DMAIC merupakan suatu metode testruktur yang diterapkan PT. LGEIN untuk meningkatkan productivitas sekaligus menjaga dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan perusahaan. Indeks perbaikannya dalam permasalahan ini adalah meningkatkan kemampuan proses *Cooling Performance* kulkas model GN-231 SL dari  $3.29 \sigma$  menjadi  $4.78 \sigma$ .

Hasil dari analisis permasalahan *Customer Feel Not Cooling Enough* atau *Less Cool* pada model GN-231 SL dengan metode *Six Sigma* DMAIC diperoleh bahwa faktor yang berpengaruh terdapat pada *design part* yaitu *Thermostat Setting* dan dimensi dari *Tray Meat*.

Dengan Design of Experiment (DoE) didapatkan hasil yang optimum untuk *Cooling Performance* kulkas model GN-231 SL, yaitu kombinasi *Thermostat setting* 90 derajat dan pemotongan lebar *Tray Meat* 2 cm.

##### Saran

Setelah pengendalian kualitas terhadap *Cooling Performance* dengan metode *Six Sigma* DMAIC kulkas Model GN-231 SL telah dinyatakan berhasil, diharapkan pihak yang terkait tetap mengontrol dari hasil perbaikan yang telah dilakukan untuk mencegah timbulnya penyimpangan – penyimpangan yang lain yang dapat mnurunkan kualitas dari kulkas. Selain itu diharapkan PT. LGEIN terus menerapkan Metode *Six Sigma* untuk mengatasi permasalahan yang lain untuk mencapai visi dan misinya. "Number 1 Electronic Company In Indonesia dan Global Top 3 by 2010'..

#### DAFTAR PUSTAKA

LG Electronics Indonesia, *Six Sigma Green Belt Guide Book*,

Tangerang, 2006.

LG Electronics Indonesia, *Six Sigma Green Belt Guide Book*,

Tangerang, 2007.

LG Electronics Indonesia, *Improvement Tools Training*, Jakarta, 2001.

LG Electronics DDM, *Six Sigma Black Belt Guiden<sup>2</sup>ook*, Korea, 2004.

Gaspersz, Vincent, *Total Quality Management*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2001.

Kolarik, William J, *Creating Quality : Process Design For Results*, McGraw-Hill, Singapore, 1999.

Mitra, Amitava, *Statistical Fondation and Methodes of Quality Improvement*, Mac Millan Publishing Company, New York, 1993.

Miranda, Amin Widjaja Tunggal, *Six Sigma GE Motorola*, Harvarindo, 2002

C, Tri Hendradi, *Statistik Six Sigma dengan Minitab*, Andi, 2006

# Plagiat B11

---

## ORIGINALITY REPORT

---

<b>1</b> %	%	<b>1</b> %	<b>0</b> %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

<b>1</b>	Dhillon, . "Introduction", Reliability Quality and Safety for Engineers, 2004. Publication	<b>1</b> %
<b>2</b>	Nilda Tri Putri. "A review of Quality Engineering tools and techniques practices in Malaysia's and Indonesia's automotive industries and an agenda for future research", 2008 4th IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology, 09/2008 Publication	<b>1</b> %

---

---

Exclude quotes	Off
Exclude bibliography	Off

Exclude matches	Off
-----------------	-----