

# MENINGKATKAN KUALITAS PADA PROSES PENGISIAN PULSA ELEKTRIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*

**Johnny Harjono<sup>1</sup>**  
BINUS Business School

**Jeddy J. Sardjono<sup>2</sup>**  
PT. Krakatau Engineering

---

## ABSTRAK

In globalization era recently, communication became a very important needed, not only a few industries engaged in telecommunications to compete getting a lot of customers, it is also done by the distribution industry of electrical pulses, one of them is GrahaPulsa.com.

GrahaPulsa.com should notice to customer satisfaction in the process of charging the pulse. Recently GrahaPulsa.com has problems which is the slowness off reload transaction processing, thereby affected customer satisfaction. This significantly effect in the sales process pulses. Therefore, is used a concept called "Six Sigma" that seeks to reduce the potentially become a problem and also to improve the quality of the pulse charging process to make it better. The measures contained in the Six Sigma Define - Measure - Analyze - Improve - Control (DMAIC).

The solution is obtained by making the process of perfecting the technology and procedures within the company that are directly related to the electrical pulse charging and control process, so the process improvements that have been made can be maintained and to prevent the defect does not happen again and to improve the quality of the process of charging electric pulse. Six Sigma is proven to improve the quality of charging electrical pulses by increasing the speed of the charging the pulse at GrahaPulsa.com.

**Keywords:** quality, service, Six Sigma, DMAIC .

---

<sup>1</sup> Johnny Harjono is an alumni of BINUS Business School (francesco\_johnny@yahoo.com).

<sup>2</sup> Jeddy J. Sardjono is a commisioner of PT. Krakatau engineering (jeddy\_j@cbn.net.id)

## PENDAHULUAN

Pada era globalisasi seperti sekarang, komunikasi menjadi kebutuhan yang sangat penting, tidak sedikit industri yang bergerak di bidang telekomunikasi berlomba-lomba untuk mendapatkan banyak pelanggan, hal ini juga dilakukan oleh industri penyaluran pulsa elektrik, salah satunya adalah GrahaPulsa.com.

Jaringan distribusi merupakan faktor utama dalam memastikan penyediaan produk sehingga dapat menjangkau pangsa pasar yang dituju. Distribusi yang efektif tidak hanya mendistribusikan produk kepada penjual atau tempat penjualan, tetapi juga mendukung perluasan distribusi.

**GrahaPulsa.com** adalah salah satu mitra bisnis *Authorized Dealer voucher electric yang berpusat di Yogyakarta* sebagai *distributor* penjualan pulsa isi ulang / *voucher electric Global System for Mobile Communication (GSM) & Code Division Multiple Access (CDMA)* dengan sistem pengisian pulsa melalui teknologi sms sejak tahun 2006. Pada tahun 2008, GrahaPulsa.com mengembangkan sistem pengisian pulsa melalui *web site* dan *yahoo messenger*. Semakin banyaknya pemakai internet di Indonesia, penggunaan *device* yang mendukung aktifitas *online* melalui telepon genggam dan semakin pentingnya komunikasi menjadikan alasan dasar dalam penulisan tesis ini.

Perkiraan resmi dari Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (APJII) terhadap jumlah pelanggan dan pemakai internet selama ini dan perkiraan sampai akhir tahun 2009 adalah sesuai dengan tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Produksi Pulsa Telepon di Indonesia 1997-2005

Tahun	Lokal (000) Pulsa	SLJJ (menit)	International (menit)
1997*)	16,012,649,479	26,131,027,376	298,100,000
1998	16,236,246,427	29,668,416,066	367,961,204
1999	16,236,724,396	31,021,632,143	321,458,088
2000	18,516,778,571	34,342,636,004	341,677,141
2001	20,227,877,123	38,161,484,336	342,712,000
2002	19,730,308,403	41,397,291,119	333,410,000
2003	23,887,950,222	42,447,349,726	328,833,000
2004	19,936,304,184	45,215,914,717	332,141,800
2005	22,920,220,767	57,745,329,624	245,602,000

NB \* : Sejak tahun 1997 dalam satuan unit pulsa

**Tabel 2.** Perkembangan Jumlah Pelanggan & Pemakai Internet

<b>Tahun</b>	<b>Pengguna</b>	<b>Populasi</b>	<b>Prosentase</b>	<b>Sumber</b>
2000	2.000.000	203.264.595	1.0 %	ITU
2007	20.000.000	224.481.720	8.9 %	ITU
2008	25.000.000	237.512.355	10.5 %	APJII
2009*	30.000.000	240.271.522	12.5 %	APJII

NB \* : Data sampai dengan juni 2009

Dari Tabel 2. dapat dilihat kenaikan jumlah pelanggan dan pemakai internet dari tahun 2000 yang hanya 2.000.000 pengguna sampai tahun 2009 menjadi 30.000.000 pengguna atau 12.5% dari jumlah populasi pada saat itu. Sedangkan pada Tabel 1 menjelaskan tentang produksi pulsa telepon di Indonesia dari tahun 1997 sampai dengan tahun 2005, walaupun sempat mengalami fluktuasi pada tahun 2000 namun secara keseluruhan mengalami peningkatan dari 16,012,649,479 pada tahun 1997 menjadi 22,920,220,767 pada tahun 2005.

Adapun masalah yang sering ditemui dalam pengisian pulsa elektrik dapat dilihat melalui forum-forum, yaitu pulsa terkadang lama atau bahkan tidak masuk, walaupun sudah ada laporan berhasil dari *sms center*, kemudian laporan pengisian pulsa relatif lambat dan tidak tersedianya status jaringan *provider* secara *real time*, sehingga pelanggan tidak mengetahui status jaringan *provider* pada saat itu juga, apakah normal, lambat atau bahkan terdapat gangguan.

Oleh karena itu diperlukan suatu metode yang baik dalam upaya peningkatan kualitas yaitu *six sigma*. *Six sigma* adalah sebuah metode yang memfokuskan pada perbaikan (*improving*) kualitas atau pengurangan pada kerusakan dengan membantu perusahaan memproduksi produk atau layanan yang lebih baik, cepat dan murah.

Penelitian dilakukan bertujuan untuk menjawab permintaan pelanggan terhadap kualitas yang terbaik dan proses bisnis yang tanpa cacat. Kepuasan pelanggan dan peningkatan kualitas menjadi prioritas tertinggi dan *Six sigma* berusaha menghilangkan ketidakpastian pencapaian tujuan bisnis.

## RUMUSAN PERMASALAHAN

Grahapulsa.com telah berdiri sejak tahun 2006 dan telah memiliki lebih dari 30.000 *customer* dengan lebih dari 24 juta transaksi sampai akhir Nopember 2009. Pada awal berdirinya Grahapulsa.com, pengisian pulsa elektrik pada awalnya hanya bisa dilakukan melalui telepon genggam dengan mengirimkan *sms* ke *server center*. Namun pengisian melalui telepon genggam sering mengalami masalah, antara lain jika *provider* seperti xl atau indosat mengalami keterlambatan atau gangguan, *customer* sering tidak menerima laporan langsung baik melalui telepon atau pun *sms*, sehingga *customer* harus menanyakan status jaringan *provider* kepada *customer service* melalui telepon.

Selain itu, pengisian pulsa melalui *sms* juga menggunakan tarif *sms* sesuai dengan nomor operator yang digunakan dan nomor operator yang dituju. Dan jika *server center* menerima banyak *sms* transaksi yang masuk, maka penerimaan *sms* itu sendiri akan mengalami penumpukan pada *sms gateway*, sehingga transaksi yang dilakukan menjadi lambat. Transaksi yang dilakukan baik pengisian deposit maupun pengisian pulsa tidak tersimpan ke dalam *database*, sehingga sulit untuk mencari data transaksi yang pernah dilakukan dan menghitung arus kas.

Kemungkinan penyebab dari masalah-masalah tersebut antara lain, kurangnya penyediaan informasi secara global terhadap status penyediaan pulsa oleh *provider* apakah normal, kosong, lambat atau adanya gangguan / *out of service* . selain itu, keterbatasan media penerimaan pesan / *sms* pada *sms gateway server center*.

Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan rumusan masalah dalam pengisian pulsa elektrik, antara lain :

1. Kecepatan transaksi pengisian pulsa dengan menggunakan metode *sms*, *yahoo messenger*
2. Kualitas pengisian pulsa dengan menggunakan *yahoo messenger* dan kualitas pengisian pulsa menggunakan metode *sms*

## LANDASAN TEORI

Menurut Kotler and Armstrong (2004, p.283) arti dari kualitas produk adalah “*the ability of a product to perform its functions, it includes the product’s overall durability, reliability, precision, ease of operation and repair, and other valued attributes*” yang artinya kemampuan sebuah produk dalam

memperagakan fungsinya, hal itu termasuk keseluruhan durabilitas, reliabilitas, ketepatan, kemudahan pengoperasian dan reparasi produk juga atribut produk lainnya.

Beberapa ahli memberikan definisi yang berbeda tentang kualitas. Dalam Yamit (2001: 7), Goetsch Davis mendefinisikan kualitas sebagai suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Deming mendefinisikan kualitas adalah apapun yang menjadi kebutuhan dan keinginan konsumen. Sedangkan Juran menyatakan kualitas sebagai kesesuaian terhadap spesifikasi.

Menurut Kotler (2000:428) “Jasa ialah setiap tindakan atau unjuk kerja yang ditawarkan oleh salah satu pihak ke pihak lain yang secara prinsip tidak berwujud dan menyebabkan perpindahan kepemilikan apapun. Produksinya bisa dan bisa juga tidak terikat pada suatu produk.”

Menurut Zeithaml dan Bitner dalam Hurriyati (2005:28) ”Jasa pada dasarnya adalah seluruh aktivitas ekonomi dengan output selain produk dalam pengertian fisik, dikonsumsi dan diproduksi pada saat bersamaan, memberikan nilai tambah dan secara prinsip tidak berwujud (intangible) bagi pembeli pertamanya.”

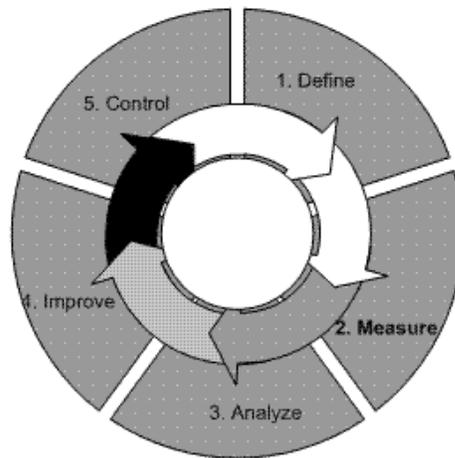
Six Sigma adalah usaha yang terus menerus untuk mengurangi pemborosan, menurunkan variansi dan mencegah cacat. Six sigma merupakan sebuah konsep bisnis yang berusaha untuk menjawab permintaan pelanggan terhadap kualitas yang terbaik dan proses bisnis yang tanpa cacat. Kepuasan pelanggan dan peningkatannya menjadi prioritas tertinggi, dan Six sigma berusaha menghilangkan ketidakpastian pencapaian tujuan bisnis.

Menurut Gaspersz (2008:6), *six sigma* adalah suatu upaya terus-menerus (*continuous improvement*) untuk menurunkan variasi dari proses agar meningkatkan kapabilitas proses dalam menghasilkan produk (barang dan/atau jasa) yang bebas kesalahan (*zero defect* – target minimum 3,4 DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) untuk memberikan nilai kepada pelanggan (*customer value*).

Strategi penerapan *six sigma* yang diciptakan oleh DR. Mikel Harry dan Richard Schroeder disebut sebagai *The Six Sigma Breakthrough Strategy*. Strategi ini merupakan metode sistematis yang menggunakan pengumpulan data dan analisis statistik untuk menentukan sumber-sumber variasi dan cara-cara untuk menghilangkannya (Harry dan Schroeder, 2000).

Keuntungan dari penerapan *Six Sigma* berbeda untuk tiap perusahaan yang bersangkutan, tergantung pada usaha yang dijalankannya. Biasanya *Six Sigma* membawa perbaikan pada hal-hal berikut ini (Pande, Peter. 2000):

1. Pengurangan biaya
2. Perbaikan produktivitas
3. Pertumbuhan pangsa pasar
4. Retensi pelanggan
5. Pengurangan waktu siklus
6. Pengurangan cacat
7. Pengembangan produk / jasa
8. Ada lima tahap atau langkah dasar dalam menerapkan strategi *Six Sigma* ini yaitu *Define-Measure-Analyze-Improve-Control* (DMAIC), dimana tahapannya merupakan tahapan yang berulang atau membentuk siklus peningkatan kualitas dengan *Six Sigma*. Siklus DMAIC dapat digambarkan sebagai berikut:



Sumber : Pande, Peter. 2000

**Gambar 1.** Siklus DMAIC

## METODOLOGI PERANCANGAN

### Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengenal bentuk persaingan dalam industri telekomunikasi khususnya industri pengisian pulsa elektrik sebagai kerangka dasar pemikiran pada tahap-tahap penelitian selanjutnya. Setelah menganalisa kondisi persaingan industri dan keadaan Harjono, J. & Sardjono, Jeddy J. / *Journal of Business Strategy and Execution*, 3(1), 90 - 113 (95

perusahaan, pada tahap ini juga berguna untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan dan untuk mendapatkan data-data dan informasi yang dapat membantu dalam tahap penelitian selanjutnya.

### **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan penelitian pendahuluan, permasalahan yang dihadapi oleh GrahaPulsa.com adalah untuk meningkatkan / memperbaiki kualitas pada proses pengisian pulsa elektrik dengan menggunakan *yahoo messenger* dan *website*. Metode yang digunakan sebagai alat pemecahan adalah metode *Six sigma* sehingga dapat membantu perusahaan untuk peningkatan kualitas secara terus menerus.

### **Studi Pustaka**

Studi pustaka dilakukan untuk mencari teori-teori yang berhubungan dengan kualitas layanan, *Six sigma*, dan beberapa bahan lain yang dapat mendukung dalam pemecahan masalah dan peningkatan kualitas yang dihadapi oleh GrahaPulsa.com baik melalui *textbook*, artikel-artikel di internet, maupun referensi lainnya, sehingga mempermudah dalam pengolahan dan analisa data.

### **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data digunakan untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan dalam penelitian, antara lain data historis perusahaan, data pengamatan langsung, maupun data dari hasil wawancara dengan konsumen. Data-data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder.

### **Data Primer**

Merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan maupun pengukuran yang dilakukan secara langsung. Data-data tersebut antara lain :

- a. Data pengambilan *sample* untuk *cycle time* yang dilakukan oleh peneliti.
- b. Data hasil wawancara dengan konsumen yang terkait dengan peningkatan kualitas pada proses pengisian pulsa elektrik.

### **Data Sekunder**

Merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan maupun pengukuran yang dilakukan secara tidak langsung. Data-data tersebut, antara lain :

- a. Data yang telah diolah perusahaan, seperti data produk dan data transaksi selama 4 bulan (September 2009 & Desember 2009).
- b. Data petunjuk kerja maupun aliran proses.

Dalam pengumpulan data, juga ditentukan populasi, *sample* dan teknik *sampling*, instrument pengumpulan data, serta validitas dan reliabilitas instrumen.

## Populasi

Populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau benda yang dijadikan objek penelitian. Pada penelitian ini, yang akan diteliti adalah pengguna pulsa elektrik dan *reseller* pulsa elektrik GrahaPulsa.com yang berada di Jakarta.

## Sample dan Teknik Sampling

*Sample* adalah bagian kecil dari populasi yang dipilih untuk mewakili populasi tersebut. *Sample* yang akan diambil dalam penelitian ini adalah sebagian besar dari pengguna pulsa elektrik GrahaPulsa.com di Jakarta.

Penelitian menggunakan *sample* dalam pengukuran kapabilitas proses. Teknik yang digunakan dalam penentuan jumlah *sample* yaitu dengan menggunakan *population proportion* (Levine, 2008, p.302). Nilai *proportion* yang digunakan untuk mencapai kemungkinan terbesar adalah 0.5 dengan selang kepercayaan sebesar 95% ( $Z = 1.96$ ) dan *margin of error* ( $e$ ) yang bisa ditoleransi sebesar 5% atau 0.05.

$$n = \frac{Z^2 p (1 - p)}{e^2}$$
$$n = \frac{(1.96)^2 (0.15) (0.85)}{(0.05)^2}$$
$$n = 192,92$$

Karena nilai *sample* harus dibulatkan ke atas, maka nilai *sample* yang digunakan adalah sebesar 193.

## Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah kuisisioner. Kuisisioner adalah serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada responden guna mengumpulkan informasi dari responden mengenai objek yang akan diteliti. Adapun bagian yang diteliti adalah sesuai dengan *voice of customer* yaitu *Speed & Duration Process, result quality / accuracy, responsiveness, value of money, customer service, technical staff, communication facility, dan convenient access.*

## Validitas Dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen dalam sebuah penelitian harus diuji validitas dan reliabilitasnya, terutama terhadap penelitian-penelitian di bidang sosial (abstrak). Dalam ilmu sosial, validitas dan reliabilitas yang sempurna boleh dikatakan tidak mungkin, tetapi peneliti harus dapat menjaga validitas dan reliabilitas pada suatu tingkat

yang disetujui dan dapat ditoleransi. Butir-butir pertanyaan dalam kuisiomer menjadi hal yang sangat penting, sehingga harus diukur untuk mendapatkan validitas dan reliabilitasnya.

Metode validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Alpha Cronbach* yang ada pada *software* SPSS 17. Jika suatu item mempunyai nilai dibawah 0,3 atau di atas 0,7 maka dianggap tidak valid, sebaliknya, jika suatu item mempunyai nilai di atas 0,3 dan di bawah 0,7 maka dianggap valid (Imam Ghozali, 2002:133). Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$$

t = nilai yang akan dicari untuk dibandingkan dengan nilai pada tabel t

r = nilai alpha pada total skala korelasi dari semua item pada tes *Alpha Cronbach*

n = jumlah kuisiomer

Reliabilitas adalah jika suatu alat ukur selalu menghasilkan nilai yang konsisten, meskipun digunakan orang lain di tempat lain untuk mengukur hal yang sama. Instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi jika nilai koefisien yang diperoleh >0,60 (Imam Ghozali, 2002:133)

### **Alat-alat Penelitian**

Terdapat beberapa alat (tool) yang digunakan dalam membantu proses penelitian. Alat-alat yang digunakan antara lain, kertas dan alat tulis untuk mencatat segala data primer yang diperoleh dari tempat penelitian, *microsoft office excel 2007* dan *SPSS* untuk mencatat maupun menghitung segala data sekunder dan *software minitab 15* yang berperan dalam memecahkan permasalahan statistik yang ditemukan.

## **HASIL & PEMBAHASAN**

### **Tahap Define**

#### **Memilih Cabang Kritikal**

Sebagai kota besar dan memiliki potensi pangsa pasar dalam usaha pengisian pulsa yang paling besar, Jakarta menjadi cabang yang dipilih dalam melakukan penelitian ini.

### Mengumpulkan data *Voice of Customer* (VOC)

Menurut George(2003, p.71), *Voice of Customer* adalah keinginan yang diinginkan oleh *customer*. Terdapat dua cara dalam mendapatkan VOC yaitu *reactive methode* dan *proactive methode*. *Reactive methode* berarti bahwa informasi yang didapat berasal dari inisiatif dari *customer*, bisa melalui komplain, pujian, pertanyaan, *technicall support*, dan *sales, web site* dan *email*, sedangkan *proactive methode* berarti bahwa pihak perusahaan yang berinisiatif untuk menghubungi *customer*, bisa melalui *survey / questioner*, wawancara, tur, *point of sales contact*, dan lain-lain.

Divisi *Customer Service* menetapkan bahwa penilaian proses pengisian pulsa elektrik berdasarkan hasil proses dan kepuasan pelanggan. Proyek akan dilakukan berdasarkan *survey* terhadap kepuasan konsumen yang dilakukan pada bulan September tahun 2009.

*Survey* dibagi menjadi dua tahap, yang pertama, *survey* dilakukan untuk mendapatkan prioritas CTQ dan pada tahap kedua, *survey* dilakukan untuk mendapatkan target CTQ atau batas yang diinginkan oleh *customer*.

**Tabel 1.** Survey Customers Satisfaction Index Pada Tahun 2009

No.	Voice Of Customer	%
1.	Speed & Duration Process	37.5
2.	Result Quality / Accuracy	33.2
3.	Responsiveness	12.3
4.	Price / Value Of Money	7.7
5.	Courtesy Customer Service	4.2
6.	Competence Technical Staff	2.3
7.	Communication Facility	1.6
8.	Convenient Access	1.2

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa ada 4 item *voice of customer* yang tertinggi, yaitu :

- a. *Speed and duration of processes* : 37.5 %
- b. *Result Quality / Accuracy* : 33.2 %
- c. *Responsiveness* : 12.3 %

Dalam penentuan CTQ, keinginan *customer* disesuaikan dengan *performance* perusahaan dengan menggunakan KBF (*Key Buying Factor*) (George, 2003, p.74). *Key Buying Factor* adalah perbandingan antara prioritas keinginan *customer* terhadap performa perusahaan pada saat itu. Yang menjadi prioritas dalam perbaikan atau improvisasi adalah prioritas *customer* paling tinggi dengan performa perusahaan yang paling rendah atau dengan kata lain prioritas didapat dari nilai KBF yang paling rendah atau negatif.

**Tabel 2. Key Buying Factor**

No	VOC	customer need	performance	KBF
1	Speed & Duration Process	7	4.5	<b>-2.5</b>
2	Result Quality / Accuracy	6.2	6.8	<b>0.6</b>
3	Responsiveness	2.3	5.6	<b>3.3</b>
4	Courtesy Customer Service	0.8	4.3	<b>3.5</b>
5	Competence Technical Staff	0.4	4.7	<b>4.3</b>
6	Price / Value Of Money	1.4	5.9	<b>4.5</b>
7	Communication Facility	0.3	5.8	<b>5.5</b>
8	Convenient Access	0.2	6.3	<b>6.1</b>

Pada Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa satu-satunya kriteria yang memiliki nilai KBF yang paling kecil, bahkan negatif adalah *speed and duration process*. Dengan begitu, maka *speed and duration of processes* akan dijadikan sebagai prioritas utama dalam perbaikan kualitas, proses perbaikan tersebut akan dianalisa pada *Critical to Process*. Dan pada *survey* tahap ke dua dilakukan untuk mengetahui target waktu yang diinginkan oleh *customer*, maka target *speed and duration of processes* yang diinginkan oleh *customer* adalah sebesar **38** detik.

### **Project Charter**

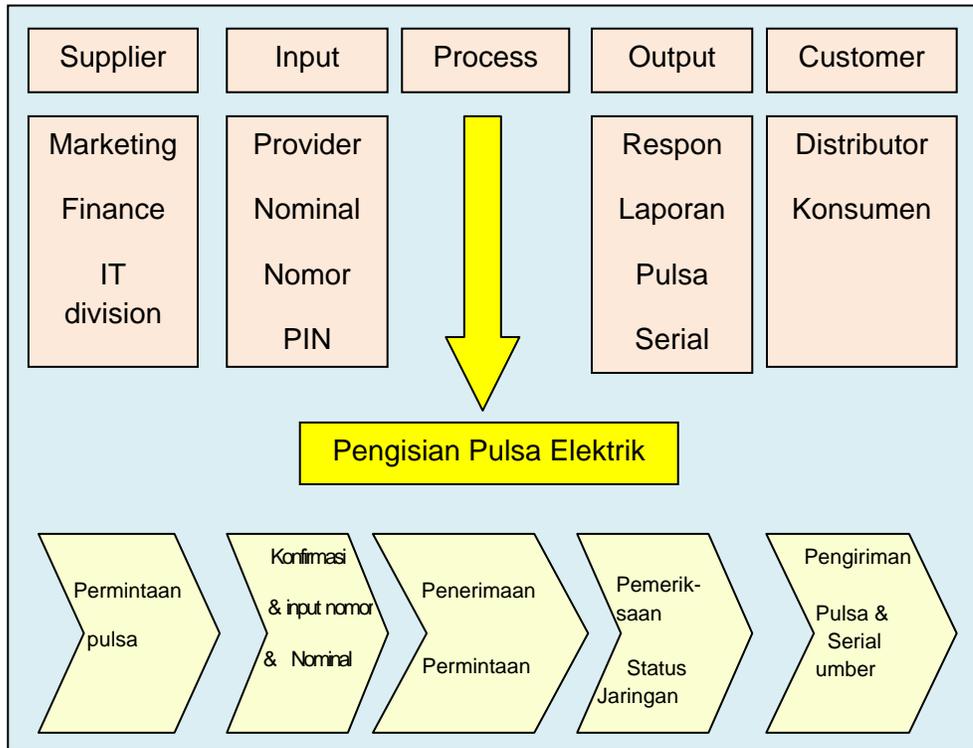
Untuk memformulasikan proyek, peneliti menggunakan *Project Charter Tool*. *Tool* ini berguna untuk membuat suatu *shared understanding* tentang proyek yang akan dilakukan dan tujuan dari proyek ini.

<b>Project</b>	Six Sigma Pada Proses Pengisian Pulsa Elektrik		
<b>Created By</b>	Johnny Harjono & Team	<b>Date</b>	Sep 12 2009 – Des 15 2009
<b>Phone</b>	+62 818 0627 4889	<b>Email</b>	Francesco_johnny@yahoo.com

<b>Mission</b>	Menjadikan GrahaPulsa.com sebagai cara pengisian pulsa yang terbaik, tercepat dan termurah.
<b>Objectives</b>	Meningkatkan kepuasan pelanggan dengan meningkatkan kualitas pelayanan dan mengurangi reduksi dalam transaksi pengisian pulsa, antara lain : 1. Meningkatkan kecepatan transaksi 2. Meningkatkan kualitas respon yang lebih baik 3. Mengoptimalkan biaya pengoperasian 4. Mengurangi kesalahan dalam pengoperasian
<b>Deliverables</b>	Transaksi yang lebih cepat dan Biaya operasi yang lebih murah
<b>Stakeholders</b>	M.Rizky Akbar (Director), project manager, customer, IT staff, customer service, staff and team.
<b>Roles and Responsibilities</b>	Data yang bisa diakses sesuai dengan hak akses
<b>Communications</b>	Jalur komunikasi yang paling utama adalah melalui <i>yahoo messenger</i> dan telepon
<b>Risks</b>	Kemungkinan gagalnya penerapan sistem dikarenakan keterbatasan server gateway dan relatif banyaknya data dan transaksi yang terjadi
<b>Documentation</b>	Dokumentasi transaksi akan disimpan secara uptodate pada <a href="http://www.klik.refillengine.com">www.klik.refillengine.com</a>
<b>Boundaries</b>	Transaksi pengisian pulsa elektrik GrahaPulsa.com di Jakarta
<b>Decision Making Process</b>	Mengukur sistem yang lebih cepat, murah, dan baik
<b>Signatures</b>	M.Rizky Akbar (director), project manager and team

### **Membuat Proses Mapping / SIPOC Diagram**

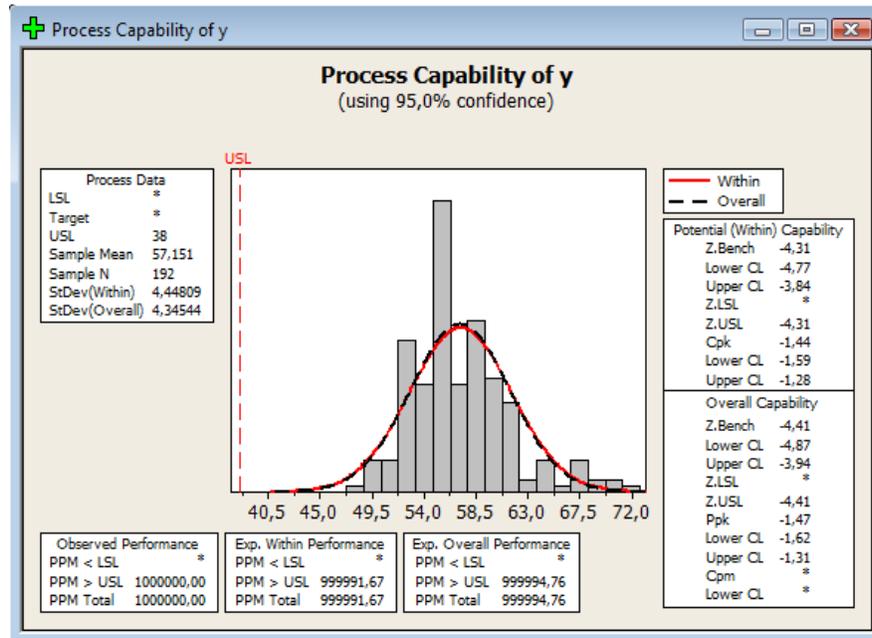
Pembuatan proses *mapping* atau *Supplier Input Process Output Customer* ini (SIPOC) Diagram dilakukan untuk menunjukkan segala aktivitas yang berhubungan dengan proses operasional pengisian pulsa elektrik, baik dari aktivitas bagian teknik informatika, maupun aktivitas-aktivitas dari bagian-bagian yang lain yang berhubungan dengan proses pengisian pulsa elektrik.



**Gambar 1.** Tahap Measure

### **Analisa Kecepatan Proses Pengisian Pulsa**

Kapabilitas proses dianalisa menggunakan *Capability Analysis* (Normal) yang tersedia pada *minitab* 15. Analisa dilakukan untuk mengetahui kemampuan proses untuk memenuhi spesifikasi (USL) yang telah ditetapkan berdasarkan keinginan pelanggan (*customer*) yaitu 38 detik. Analisis kapabilitas proses dari proses pengisian pulsa (*before*) yang dibuat berdasarkan hasil pengukuran, akan ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



**Gambar 2.** Analisa Kapabilitas Pada Proses Pengisian Pulsa (*before*)

Karena hanya terdapat batas spesifikasi atas (USL), maka nilai kapabilitas yang muncul hanya Z. Bench, Z. USL dan cpk untuk *short term* dan Z. Bench, Z. USL dan ppk untuk *long term* Cp dan Pp hanya dapat dihitung apabila terdapat dua batas spesifikasi yaitu USL dan LSL jika hanya terdapat USL, maka nilai Cp dan Pp tidak dapat dihitung, begitu juga dengan nilai CPL dan PPL. Jika hanya terdapat satu batas spesifikasi, nilai Cpk sama dengan nilai CPU dan CPL, nilai Ppk sama dengan nilai PPU dan PPL.

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa semua hasil pengukuran berada di atas USL (38). Sehingga apabila tidak dilakukan proses perbaikan, maka keinginan konsumen tidak akan terpenuhi. Jika dilihat dari kolom *performance overall* mengindikasikan bahwa terdapat 999.994,76 PPM (*Parts Per Million*) dan pada *within performance* terdapat 999.991,67 PPM yang berada di luar batas spesifikasi. Dan untuk perhitungan manual dalam mencari nilai sigmanya dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini.

Diketahui :

Zst : -4.31

Zlt : -4.41

Penyelesaian :

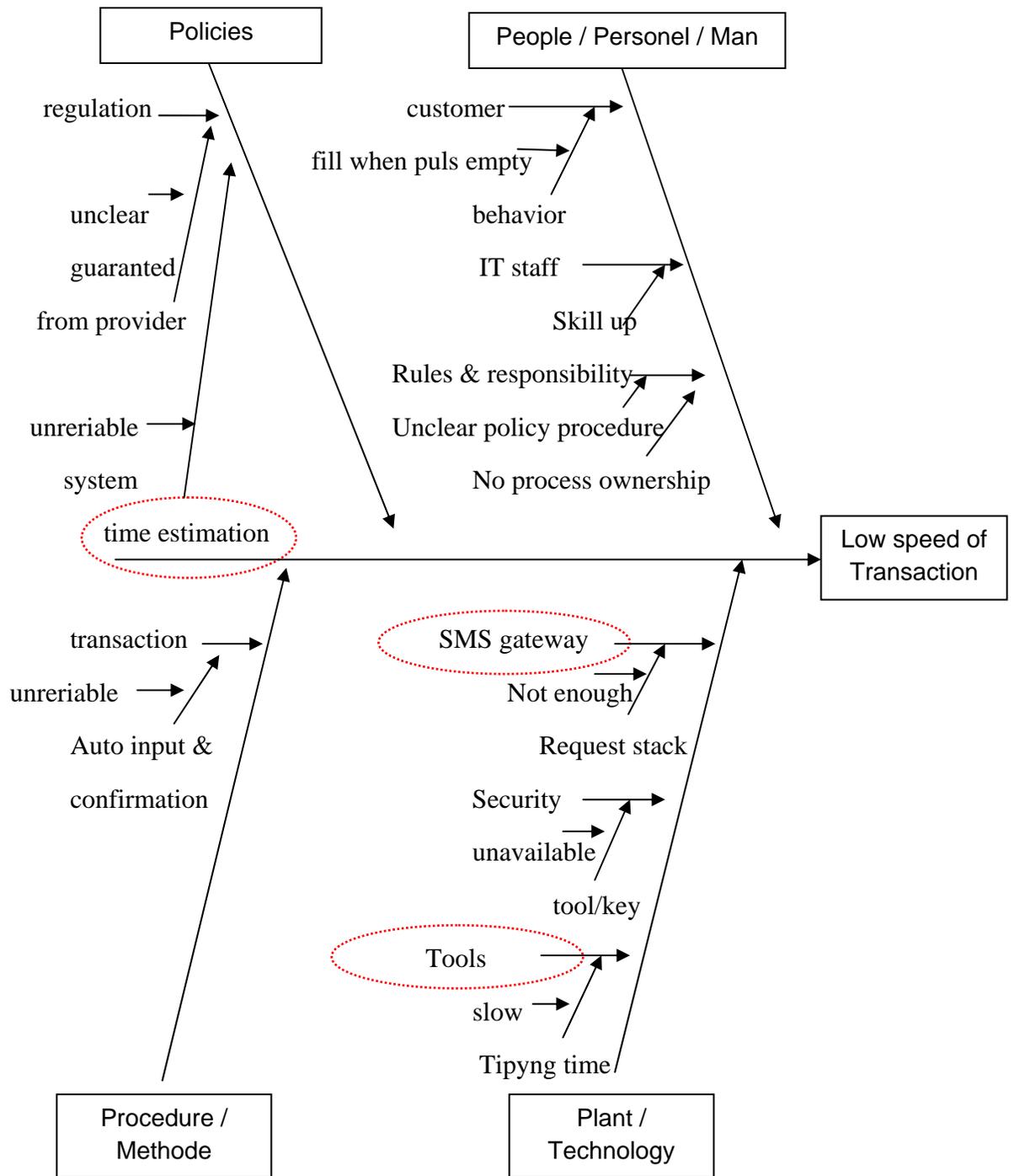
$$\begin{aligned} Z_{shift} &= | Z_{st} - Z_{lt} | \\ &= | -4.31 - (-4.41) | \\ &= 0.10 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa nilai Cpk sebesar -1,44 yang nilainya lebih kecil ( $< 1,0$ ) maka dapat dikatakan bahwa proses tidak mampu memenuhi spesifikasi atas (USL = 48) yang ditetapkan oleh pelanggan. Sedangkan **nilai sigma pada proses tersebut adalah -4,31 (Zst)** dimana tanda negatif menandakan bahwa lebih dari 50% hasil proses berada di luar batas spesifikasi atas (USL).

### **Tahap Analyze**

#### **Menentukan Potensial Faktor**

Untuk menentukan faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan kelambatan dalam proses pengisian pulsa elektrik yaitu dengan menggunakan *Fishbone analysis* untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan keterlambatan dalam proses pengisian pulsa elektrik dan agar lebih mudah dalam menentukan faktor yang berpotensi untuk mempengaruhi kelambatan dalam proses pengisian pulsa elektrik (George,2003,p.274). Agar lebih banyak masukan dalam menganalisa CTP, maka selain inputan atau masukan yang diterima dari *customer*, seluruh anggota tim juga diminta untuk memberikan masukan dalam menentukan *potencial factor* tersebut, karena setiap anggota tim memiliki keahlian di bidangnya masing-masing sesuai dengan permasalahan yang ditemukan. Hasil penentuan *potencial factor* dengan menggunakan *fishbone analysis*



**Gambar 3.** Cause and Effect Diagram

1. *Tools* (48%)

*Tools* adalah media yang digunakan dalam pengisian pulsa elektrik. Potensial faktor yang paling berpengaruh menurut *survey* adalah *tools*, karena media yang digunakan berpengaruh terhadap kecepatan pengetikan yang pada akhirnya berpengaruh pada kecepatan transaksi. Rata-rata waktu pengetikan transaksi f(X1) dengan menggunakan telepon genggam yaitu **32,7** detik.

2. *SMS Gateway* (32%)

*SMS Gateway* merupakan sebuah ‘gerbang’ untuk menerima pesan sebelum pesan yang diterima tersebut diproses. Penerimaan pesan pada *SMS gateway* merupakan proses yang termasuk potensial faktor. Banyaknya jumlah transaksi dan kurangnya kapasitas pada *SMS gateway* menyebabkan penumpukan pesan pada *SMS gateway*, sehingga permintaan pulsa menjadi terhambat. Hal ini dapat disebabkan karena jumlah *SMS gateway* yang minim atau metode yang penerimaan data yang kurang optimal

3. *Time estimation* (23%)

*Time estimation* adalah perkiraan waktu dari penerimaan pesan sampai masuknya pulsa kepada *customer* yang hanya dapat diberikan oleh *provider* kepada pihak perusahaan, sehingga *customer* dapat mengetahui status jaringan apakah normal, kosong, lambat atau gangguan dan *customer* dapat juga mengetahui estimasi waktu penerimaan pulsa. Kerjasama dengan *provider* belum terjalin dengan baik, sehingga jika *provider* mengalami gangguan teknis, pihak perusahaan tidak mengetahuinya secara langsung / *real time* sehingga pihak perusahaan tidak bisa mengambil tindak lanjut yang dampaknya mempengaruhi kepuasan konsumen, karena jika *provider* mengalami gangguan, saldo yang terpotong tidak langsung dikembalikan, hal ini juga merugikan bagi pihak penjual.

## **Tahap Improve**

### **A. Tools**

#### **Menambah pilihan *tools***

*Tools* merupakan faktor vital yang mempengaruhi kecepatan proses transaksi terutama pada proses pengetikan. Penginputan angka yang selama ini dilakukan hanya melalui telepon genggam, kini bisa dilakukan melalui komputer (*keyboard*) dan proses pengiriman / transaksi dengan menggunakan *yahoo messenger*.

*Yahoo messenger* adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk berkomunikasi dengan menggunakan koneksi internet. Transaksi

menggunakan *yahoo messenger* selain lebih cepat, juga lebih aman, karena menggunakan multiple PIN pada saat *log in* dan pada saat transaksi.

Selain *yahoo messenger*, terdapat *tools* yang lain pada pengisian pulsa, yaitu dengan menggunakan website. Perbedaan antara transaksi dengan menggunakan *yahoo messenger* dengan *web site* adalah pada kecepatan dan keamanan transaksi, jika menggunakan *yahoo messenger*, maka transaksi yang dilakukan akan lebih cepat karena tidak memerlukan konfirmasi sebanyak menggunakan *web site* yaitu tiga kali, sedangkan transaksi menggunakan *web site* lebih aman, karena adanya proses konfirmasi sebanyak tiga kali, yaitu pada saat *login*, yang ke dua, saat mensinergikan antara *account* yang ada di *website* dengan nomor *handphone* pemilik *account* dan yang ke tiga yaitu PIN transaksi itu sendiri. Namun mengingat CTQ yang diinginkan oleh customer yaitu kecepatan transaksi, maka penelitian akan lebih fokus kepada transaksi dengan menggunakan *yahoo messenger*.

### **B. SMS Gateway**

Pada proses sebelumnya, GrahaPulsa.com memiliki 14 *sms center* namun seiring pertumbuhan *customer* dan meningkatnya jumlah transaksi yang cukup signifikan berdampak pada penumpukan pesan pada *sms gateway*, sehingga dibutuhkan penambahan server terus menerus, hal ini merupakan langkah yang kurang baik, mengingat *cost* yang akan dikeluarkan pun semakin banyak. Dari analisa tersebut, maka tim mendiskusikan bahwa penggunaan *yahoo messenger* akan lebih baik jika menggunakan *sms gateway* dan *server* tersendiri, sehingga proses transaksi tidak lagi menumpuk atau *pending*, selain itu, perusahaan tidak perlu terus menerus menambah biaya untuk menambah *sms center*.

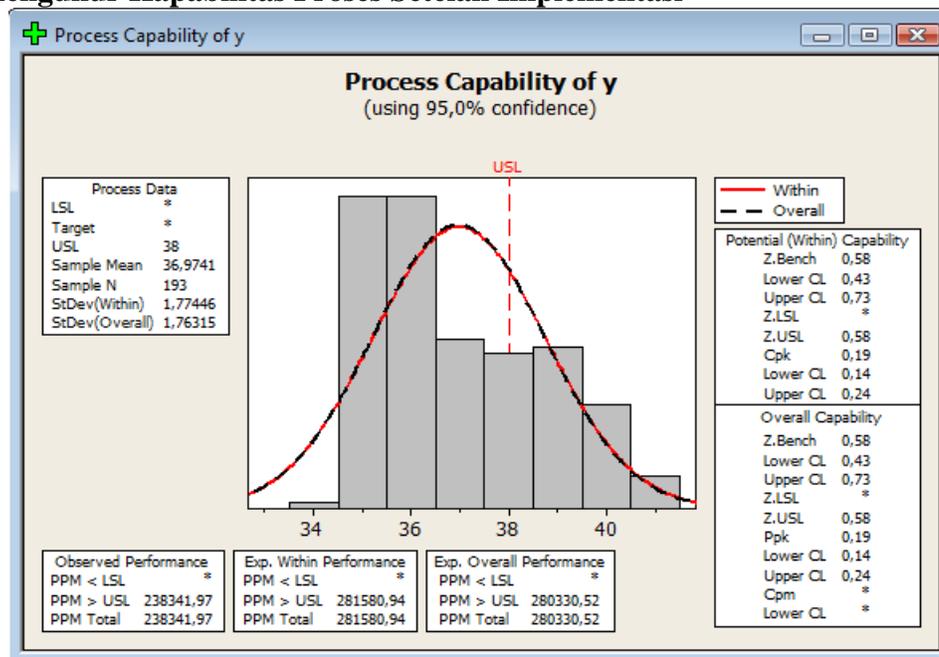
Selain itu, apabila transaksi menggunakan *yahoo messenger* semakin banyak, maka hal ini akan membantu proses transaksi yang masih menggunakan *sms* karena jumlah transaksi sudah beralih ke *yahoo messenger* sehingga diharapkan penumpukan pada *sms gateway* bagi pengguna *handphone* menjadi berkurang.

### **C. Time Estimation**

Karena waktu dan kecepatan merupakan faktor yang terpenting bagi *customer*, maka estimasi waktu sangat diperlukan dalam hal ini, walaupun estimasi waktu tidak langsung mempengaruhi kecepatan transaksi, namun estimasi diperlukan untuk mengatasi faktor vital yang tidak bisa dikendalikan atau diluar kendali perusahaan, misalnya ada gangguan teknis dari provider. Waktu estimasi sendiri dibagi menjadi dua bagian yaitu status jaringan dan waktu pemrosesan dari penginputan data sampai laporan transaksi diterima. Status jaringan

diperlukan oleh *reseller* agar dapat mengambil keputusan dalam penjualan, misalnya jika provider sedang mengalami gangguan teknis, maka *resseler* tidak perlu melakukan transaksi dan juga bisa memberitahukan *customer* bahwa provider sedang mengalami gangguan teknis, sehingga *customer* bisa memakluminya dan tidak merasa tertipu dengan membayar terlebih dahulu. Status jaringan dibagi menjadi 3, yaitu *ready*, kosong dan gangguan.

### Mengukur Kapabilitas Proses Setelah Implementasi



**Gambar 4.** Analisa Kapabilitas Pada Proses Pengisian Pulsa (*after*)

Karena hanya terdapat batas spesifikasi atas (USL), maka nilai kapabilitas yang muncul hanya Z. Bench, Z. USL dan cpk untuk *short term* dan Z. Bench, Z. USL dan ppk untuk *long term* Cp dan Pp hanya dapat dihitung apabila terdapat dua batas spesifikasi yaitu USL dan LSL jika hanya terdapat USL, maka nilai Cp dan Pp tidak dapat dihitung, begitu juga dengan nilai CPL dan PPL. Jika hanya terdapat satu batas spesifikasi, nilai Cpk sama dengan nilai CPU dan CPL, nilai Ppk sama dengan nilai PPU dan PPL.

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa sebagian besar hasil pengukuran berada di bawah USL (38) . Jika dibandingkan dengan hasil pengukuran pada tahap *measure* maka dapat dikatakan bahwa proses telah mampu memenuhi spesifikasi atas (USL = 38) yang ditetapkan oleh keinginan konsumen dan

kapabilitas proses tersebut tergolong sangat baik. Jika dilihat dari kolom *performance overall* terdapat 238.341,97 PPM dan *within performance* terdapat 281.580,94 PPM (*Parts Per Million*) yang mengindikasikan bahwa terdapat waktu siklus yang tidak sesuai dengan spesifikasi sebesar 281.580,94 PPM secara *within (short term)*. Dan untuk perhitungan manual dalam mencari nilai sigmanya dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini.

Diketahui :

$Z_{st} : 0,58$

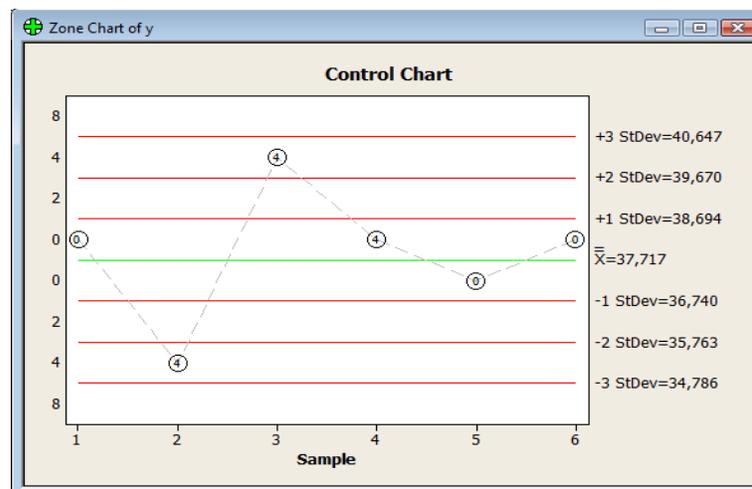
$Z_{lt} : 0,58$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} Z_{shift} &= |Z_{st} - Z_{lt}| \\ &= |0,58 - 0,58| \end{aligned}$$

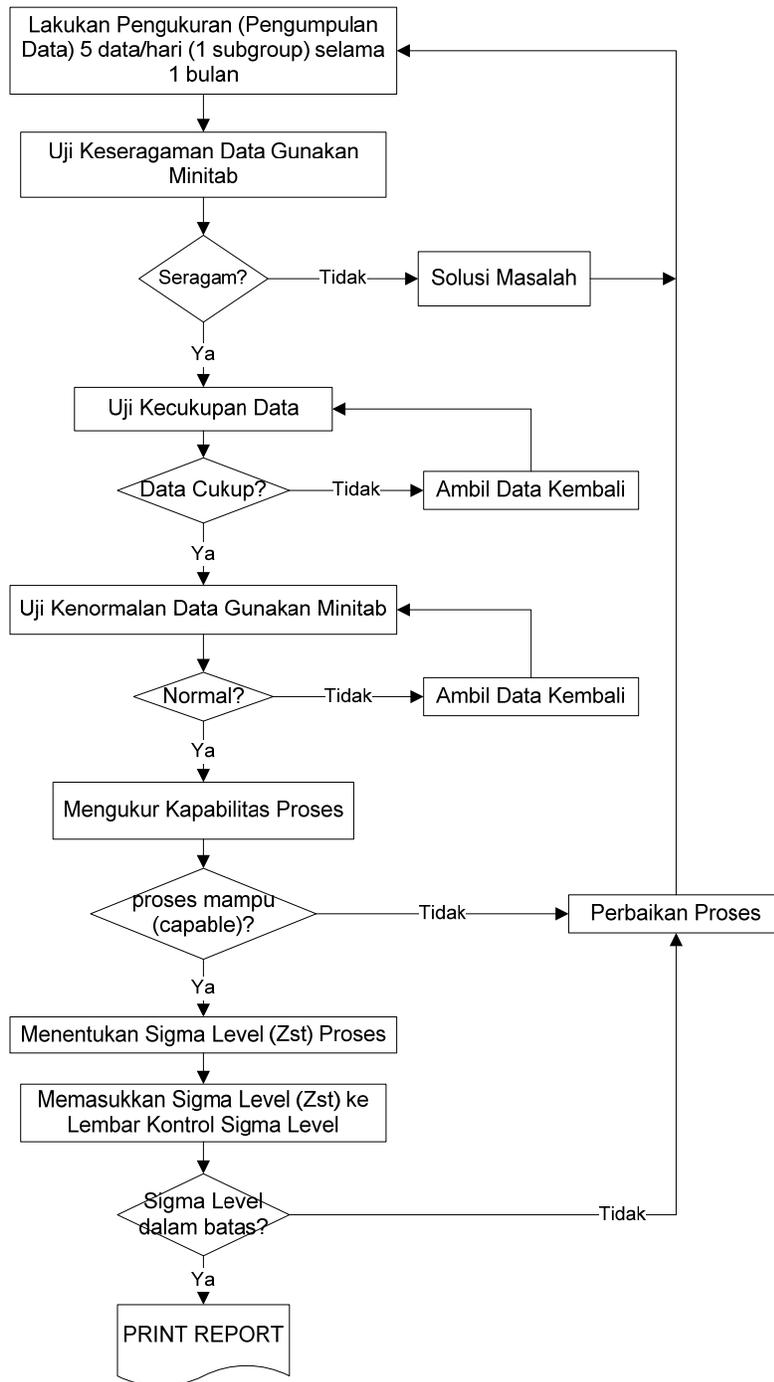
$$Z_{shift} = 0$$

Dari perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa nilai Cpk sebesar 0,19 yang nilainya lebih besar ( $> 0$ ) maka dapat dikatakan bahwa proses sudah lebih baik dengan batas atas (USL = 38) yang ditetapkan oleh pelanggan. Sedangkan **nilai sigma pada proses tersebut adalah 0,58 (Zst)** dimana tanda positif menandakan bahwa lebih dari 50% hasil proses berada di dalam batas spesifikasi atas (USL). Sedangkan Zshift-nya sebesar 0 sigma sehingga berdasar prediksi perhitungan bahwa pergeseran proses tersebut masih berada pada batas yang diperbolehkan.



**Gambar 5.** Sistem Kontrol

## Tahap Control



**Gambar 6.** *Flow Chart*

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. *Six Sigma* dapat membantu dalam menganalisa proses kinerja pengisian pulsa elektrik pada GrahaPulsa.com khususnya yang berada di Jakarta.
2. *Six Sigma* memberikan solusi dalam peningkatan kualitas pengisian pulsa elektrik bagi GrahaPulsa.com dan meningkatkan kepuasan pelanggan khususnya yang berada di Jakarta dengan meningkatkan kecepatan proses pengisian pulsa sesuai dengan keinginan *customer*.
3. Kecepatan rata-rata transaksi pengisian pulsa elektrik menggunakan SMS adalah 47.8 detik dan kecepatan rata-rata transaksi pengisian pulsa elektrik menggunakan *Yahoo messenger* adalah 35,4 detik.
4. Pengisian pulsa elektrik menggunakan *yahoo messenger* lebih baik daripada menggunakan metode SMS berdasarkan keinginan *customer* pada proses *Define* dalam penentuan CTQ yaitu kecepatan proses pengisian pulsa.
5. Pengaruh pengisian pulsa elektrik dengan menggunakan *yahoo messenger* terhadap kualitas pengisian pulsa elektrik sebesar nilai Z.Bench setelah implementasi, yaitu 0,58. Nilai positif pada Z.Bench setelah implementasi mengindikasikan bahwa lebih dari setengah dari keseluruhan proses telah mencapai target yang diinginkan oleh *customer* yaitu 38 detik.

### Saran

Perlu adanya proses yang berkelanjutan dalam melakukan perbaikan-perbaikan dan melakukan inovasi agar peningkatan kualitas akan semakin optimal. Diperlukan lagi pengenalan-pengenalan yang lebih banyak terhadap *customer* misalnya pada forum, sehingga akan membantu perusahaan dalam mendatangkan *sample* yang lebih luas dalam distribusinya.

Selama penelitian berlangsung, vital faktor yang masih menjadi masalah dalam proses pengisian pulsa elektrik adalah hubungan antara perusahaan dengan *provider*, karena tidak semua saldo transaksi yang mengalami gangguan pada status jaringan dikembalikan langsung oleh *provider*, karena proses pengambalian masih dilakukan secara manual. Oleh karena itu diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan langkah-langkah lebih intensif pada vital faktor ini sehingga hasil yang ingin dicapai dapat menjadi lebih baik atau mencapai indeks *six sigma* yang lebih baik yaitu  $Z > 4.5$ , antara lain :

1. Melakukan perjanjian terhadap *provider* sehubungan dengan status jaringan.

- a. Jika status jaringan normal, *customer* mendapatkan estimasi waktu transaksi dari diterimanya pesan sampai masuknya pulsa
  - b. Jika status jaringan lambat, *customer* mendapatkan estimasi waktu dan konfirmasi untuk melakukan proses transaksi.
  - c. Jika status jaringan gangguan, diharapkan *provider* langsung mengembalikan saldo yang terpotong.
2. Pengembalian saldo dilakukan secara otomatis setelah pesan diterima dan jika *provider* sedang mengalami gangguan teknis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Peter S. Pande, Robert P. Neuman, & Roland R. Cavanagh. (2002). *The Six Sigma Way*. Yogyakarta: Andi.
- Vincent Gaspersz. (2008). *The Executive Guide To Implementing*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Prof. Dr. Sugiyono. (1999). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Getut Pramesti. (2009). *Buku Pintar Minitab 15*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- David M. Levine, David F. Stephan, Timothy C. Krehbiel, & Mark L. Berenson. (2008). *Statistics For Managers Using Microsoft Excel (5<sup>rd</sup> ed)*.
- George Eckes. (2000). *The Six Sigma Revolution. How General Electric and Other Turned Process into Profits*.
- Alan Larson. (2003). *Demystifying Six Sigma. A Company – Wide Approach Continuous Improvement*. New York: Amacom.
- Michael L. George. (2003). *Lean Six Sigma For Service. How To Use Lean Speed & Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions*. United States of America: Mc Graw Hill.
- Forrest W. Breyfogle, III. (1999). *Business Deployment: A Leaders' Guide for Going Beyond Lean Six Sigma*.

Imam Ghozali. (2002). *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas, Dipenogoro.

<http://www.army.mil/ArmyBTKC/focus/cpi/tools3.htm>

[http://www.statit.com/support/quality\\_practice\\_tips/dmaic.shtml](http://www.statit.com/support/quality_practice_tips/dmaic.shtml)

<http://eprints.ums.ac.id/379/1/JTI-0501-04-OK.pdf>

<http://dspace.widyatama.ac.id/bitstream/handle/10364/593/bab2.pdf?sequence=4>

<http://shelmi.wordpress.com/2009/03/14/pengertian-dan-karakteristik-jasa/>

<http://idb4.wikispaces.com/file/view/sm400>

<http://www.slideshare.net/dessybudyanti/pengertian-six-sigma>

<http://niella87.wordpress.com/2009/02/26/sixsigma-wikipedia>

<http://7ANALISIS+PENGARUH+KUALITAS+PELAYANAN.pdf>

<http://netindonesia.net/blogs/srieddy/archive/2009/08/19/six-sigma.aspx>

<http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en%7cid&u=http://www.hpkgroupllc.com/sixsigma1.html>

<http://translate.google.co.id/translate?hl=id&langpair=en|id&u=http://www.pqa.net/ProdServices/sixsigma/W06002009.html>

<http://www.scribd.com/doc/6811221/Six-Sigma-Vg>

[http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?option=com\\_content&view=article&id=245:kualitas-pelayanan-jasa&catid=25:industri&Itemid=15](http://www.ittelkom.ac.id/library/index.php?option=com_content&view=article&id=245:kualitas-pelayanan-jasa&catid=25:industri&Itemid=15)

<http://www.johns-company.com/index.php?lang=id&cat=395&month=2009-06&id=68674>