

**PENDEKATAN *SERVQUAL-LEAN SIX SIGMA* MENGGUNAKAN  
DIAGRAM KONTROL  $T^2$  HOTELLING UNTUK MENINGKATKAN  
KUALITAS PELAYANAN PENDIDIKAN  
(Studi Kasus di Jurusan Statistika Universitas Diponegoro)**



---

**SKRIPSI**

---

**Disusun Oleh :  
Lulus Darwati  
24010211130062**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

**PENDEKATAN *SERVQUAL-LEAN SIX SIGMA* MENGGUNAKAN  
DIAGRAM KONTROL  $T^2$  HOTELLING UNTUK MENINGKATKAN  
KUALITAS PELAYANAN PENDIDIKAN  
(Studi Kasus di Jurusan Statistika Universitas Diponegoro)**

**Disusun Oleh :  
Lulus Darwati  
24010211130062**

---

**SKRIPSI**

---

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Statistika pada Jurusan Statistika**

**JURUSAN STATISTIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2015**

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul Skripsi : Pendekatan *ServQual Lean Six Sigma* Menggunakan Diagram  
Kontrol T<sup>2</sup> Hotelling untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan  
Pendidikan (Studi Kasus di Jurusan Statistika Universitas  
Diponegoro)

Nama : Lulus Darwati

NIM : 24010211130062

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 27 Maret 2015 dan dinyatakan  
lulus pada tanggal 31 Maret 2015.

Semarang, 31 Maret 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika

Fakultas Sains dan Matematika UNDIP



Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si

NIP. 19570914 198603 2 001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua

Drs. Sudarno, M.Si

NIP. 19640709 199201 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul Skripsi : Pendekatan *ServQual Lean Six Sigma* Menggunakan Diagram  
Kontrol T<sup>2</sup> Hotelling untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan  
Pendidikan (Studi Kasus di Jurusan Statistika Universitas  
Diponegoro)

Nama : Lulus Darwati

NIM : 24010211130062

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 27 Maret 2015.

Semarang, 31 Maret 2015

Pembimbing I



Prof. Drs. Mustafid, M.Eng.PhD

NIP 19550528 198003 1 002

Pembimbing II



Dra. Suparti, M.Si

NIP. 19650913 199003 2 001

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “*Pendekatan ServQual Lean Six Sigma menggunakan Diagram Kontrol T<sup>2</sup> Hotelling untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Pendidikan (Studi Kasus di Jurusan Statistika Universitas Diponegoro)*”.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan dukungan yang diberikan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si sebagai Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Prof. Drs. Mustafid, M.Eng, Ph.D dan Ibu Dra. Suparti, M.Si selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II.
3. Bapak/Ibu dosen Jurusan Statistika yang telah memberikan masukan demi perbaikan penulisan tugas akhir ini.
4. Keluarga dari penulis, ibu, bapak, kakak, keponakan dan sahabat dari penulis, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Semarang, Maret 2015

Penulis

## ABSTRAK

Pengukuran kualitas pelayanan memiliki peranan yang penting dalam meningkatkan dan mengevaluasi kinerja dari suatu proses pelayanan. Mengukur kualitas pelayanan (jasa) tidaklah semudah mengukur kualitas barang, karena penilaian jasa bersifat subyektif. Oleh karena itu, digunakan dimensi *ServQual* sebagai alat untuk mengukur kinerja pelayanan dari sudut pandang pengguna layanan. Metode *Lean Six Sigma* digunakan untuk meningkatkan kinerja pelayanan yang berfokus pada pengurangan variasi dan peningkatan kecepatan proses melalui eliminasi pemborosan (*waste*) yang terjadi pada aliran proses. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan integrasi dari metode *ServQual* dan *Lean Six Sigma* dengan pengontrolan proses menggunakan diagram kontrol T<sup>2</sup> Hotelling pada peningkatan kualitas pelayanan pendidikan. Kinerja proses pelayanan pendidikan secara keseluruhan ditunjukkan oleh nilai kapabilitas dan tingkat sigma. Nilai kapabilitas sebesar 0,8407 dan tingkat sigma sebesar 2,748 menunjukkan bahwa persentase pemborosan dalam proses pelayanan pendidikan sebesar 10,6%. Pemborosan yang dominan pada peningkatan kualitas pelayanan pendidikan antara lain adalah kompetensi dosen/staff, status akreditasi jurusan, kecepatan dalam pelayanan administrasi, dan perbaikan fasilitas laboratorium terutama perbaikan pada fasilitas komputer.

Kata Kunci : *ServQual* , Diagram Kontrol T<sup>2</sup> Hotelling, Kapabilitas Proses, *Lean Six Sigma*

## ABSTRACT

Measurement the service of quality has an important role in improving and evaluating the performance of a service process. Measuring the service of quality is not as easy as measuring the goods quality, because the assessment service is subjective. Therefore, ServQual dimension is used as a tool to measure the performance of service from the perspective of service's users. Lean Six Sigma method is used to improve the performance of the services of quality that focused on the reduction of variations and the increasing of the speed of the process through the elimination of waste that occur in the flowing process. This research aims to implement the integration of ServQual and Lean Six Sigma method by controlling the process using Hotelling  $T^2$  control charts on the improvement of the quality of education services. The performance of the education services process overall is indicated by the value of the capabilities and the level of the sigma. The capability value amount 0.8407 and the level of sigma amount 2.748 indicates that the waste percentage in the process of educational services is about 10.6%. The waste of dominant on improving the quality of education services such as lecturer competencies, the status of departement accreditation, the speed in the administrative services, and the refinement of laboratory facilities especially the improvement on the computer facilities.

Keywords : ServQual, Hotelling  $T^2$  control charts, Process Capability, Lean Six Sigma

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Konsep Jasa .....	6
2.1.1 Kualitas Jasa .....	7
2.1.2 Dimensi Kualitas .....	8
2.2 Uji Validitas dan Reliabilitas .....	9
2.2.1 Uji Validitas .....	9
2.2.2 Uji Reliabilitas .....	10
2.3 Uji Normal Multivariat .....	11
2.4 Diagram Kontrol Multivariat .....	13

	Halaman
2.5 Konsep Dasar <i>Lean Six Sigma</i> .....	15
2.5.1 Konsep <i>Lean</i> .....	15
2.5.2 Tipe Aktivitas .....	16
2.5.3 <i>Lean Six Sigma</i> .....	16
2.5.4 <i>Lean Six Sigma</i> dalam Industri Jasa .....	18
2.6 <i>Root Cause Analysis (RCA)</i> .....	19
2.7 Kapabilitas Proses .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
3.1 Sumber Data .....	23
3.2 Metode Pengambilan Sampel .....	23
3.3 Variabel Penelitian.....	24
3.4 Metode Analisis .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>29</b>
4.1 Pengujian Validitas dan Reliabilitas.....	29
4.1.1 Uji Validitas .....	29
4.1.2 Uji Reliabilitas.....	34
4.2 Uji Normal Multivariat .....	36
4.3 Diagram Kontrol Multivariat.....	37
4.4 Tahapan <i>Lean Six Sigma</i> .....	38
4.4.1 <i>Define</i> .....	38
4.4.2 <i>Measure</i> .....	39
4.4.3 <i>Analyze</i> .....	41
4.4.4 <i>Improve dan Control</i> .....	45

	Halaman
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1.</b> Stuktur Data Diagram Kontrol Multivariat Variabel	
Data Individual.....	14
<b>Tabel 2.</b> Tingkat Sigma .....	17
<b>Tabel 3.</b> Ukuran Sampel Penelitian .....	24
<b>Tabel 4.</b> Variabel Penelitian .....	25
<b>Tabel 5.</b> Uji Validitas Instrumen .....	31
<b>Tabel 6.</b> Uji Validitas Data Penelitian .....	33
<b>Tabel 7.</b> Uji Reliabilitas Instrumen .....	35
<b>Tabel 8.</b> Uji Reliabilitas Data Penelitian .....	35
<b>Tabel 9.</b> Kapabilitas Proses Pelayanan Pendidikan .....	39
<b>Tabel 10.</b> Perhitungan Cp Univariat.....	42
<b>Tabel 11.</b> Variabel <i>Waste</i> .....	43
<b>Tabel 12.</b> Hasil Analisis <i>Lean</i> .....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Sistem Terintegrasi <i>ServQual Lean Six Sigma</i> .....	26
<b>Gambar 1.</b> Diagram Analisis Data.....	28
<b>Gambar 3.</b> Diagram Kontrol T <sup>2</sup> Hotelling .....	37
<b>Gambar 4.</b> <i>Root Cause Analysis</i> untuk <i>Waste Undetutilixed Abilities of People</i> .....	46
<b>Gambar 5.</b> <i>Root Cause Analysis</i> untuk <i>Waste Defect</i> .....	47
<b>Gambar 6.</b> <i>Root Cause Analysis</i> untuk <i>Waste Innappropriate Processing</i> .....	48
<b>Gambar 7.</b> <i>Root Cause Analysis</i> untuk <i>Waste Waiting</i> .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Kuesioner Penelitian .....	52
<b>Lampiran 2.</b> Data Penelitian .....	55
<b>Lampiran 3.</b> Output Uji Validitas .....	57
<b>Lampiran 4.</b> Output Uji Reliabilitas .....	59
<b>Lampiran 5.</b> Uji Normal Multivariat .....	60
<b>Lampiran 6.</b> Nilai $(d_i^2, q_i)$ .....	61
<b>Lampiran 7.</b> Nilai $T_i^2$ .....	64
<b>Lampiran 8.</b> Kapabilitas Proses .....	66
<b>Lampiran 9.</b> Tabel Distribusi $\chi^2$ .....	68
<b>Lampiran 10.</b> Tabel Nilai Kritis Pearson <i>Product Moment</i> .....	69
<b>Lampiran 11.</b> Kuantil-kuantil Statistik Uji Kolmogorov .....	70
<b>Lampiran 12.</b> Tabel Distribusi Kumulatif Normal Standart.....	71
<b>Lampiran 13.</b> Tabel Distribusi $F$ .....	72

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Persaingan dunia bisnis yang semakin ketat dewasa ini menuntut setiap perusahaan untuk menyusun strategi yang tepat agar dapat bertahan dalam mengembangkan bisnisnya. Strategi yang digunakan perusahaan dalam mencapai keunggulan kompetitif diantaranya adalah dengan meningkatkan kualitas produk dan efisiensi dalam hal produksi, biaya dan *waste* (pemborosan). Hal ini dilakukan agar proses produksi dapat terselesaikan tepat waktu dengan biaya yang rendah tanpa mengurangi kualitas dari produk sehingga mampu memenuhi kebutuhan pelanggan.

Menurut Kotler (2009) kualitas produk merupakan kunci untuk menciptakan nilai dan kepuasan pelanggan. Bagi banyak perusahaan kepuasan pelanggan menjadi suatu urusan yang vital dalam meningkatkan kualitas layanan, serta memelihara loyalitas pelanggan dalam suatu pasar persaingan yang kompetitif.

Kualitas jasa/pelayanan merupakan hal yang tidak terlihat dan sulit untuk dipahami, karena jasa memiliki tiga karakteristik yang unik diantaranya adalah tidak berwujud (*intangibles*), tidak sejenis (*heterogenity*) dan tidak terpisahkan (*inseparability*) dalam proses dan penggunaannya (Parasuraman, Zeithaml, dan Berry, 1998). Pengukuran kualitas jasa/pelayanan merupakan hal yang penting dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan terhadap pelayanan yang telah diberikan.

Salah satu jenis produk jasa adalah pendidikan. Industri yang menyediakan produk jasa pendidikan di tingkat akhir adalah perguruan tinggi. Penyelenggaran dan pengelolaan perguruan tinggi telah diatur oleh pemerintah dalam Peraturan MENDIKBUD RI Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang merupakan satuan standar yang meliputi Standar Nasional Pendidikan, Standar Nasional Penelitian dan Standar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat. Standar Nasional Pendidikan meliputi kompetensi lulusan, isi pembelajaran, proses pembelajaran, penilaian pembelajaran, dosen dan tenaga kependidikan, sarana dan prasarana pembelajaran, pengelolaan pembelajaran dan pembiayaan pembelajaran.

Tingkat kesesuaian antara penyelenggaraan pendidikan tinggi dengan standar pendidikan tinggi disebut dengan mutu pendidikan tinggi, sedangkan kegiatan sistematis untuk meningkatkannya disebut dengan Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi (SPM-PT). Berdasarkan pasal 51 ayat (2) UU.No.12 Tahun 2012 menyebutkan bahwa SPM Internal dikembangkan oleh perguruan tinggi, sedangkan SPM Eksternal dilakukan melalui akreditasi.

Upaya SPM-PT secara internal oleh perguruan tinggi dilakukan dengan menetapkan standar di bidang akademik maupun non-akademik atau biasa disebut dengan manual prosedur. SPM-PT secara eksternal dilakukan oleh BAN-PT melalui akreditasi yang merupakan suatu upaya untuk mengevaluasi dan menentukan status mutu institusi perguruan tinggi berdasarkan standar mutu perguruan tinggi yang diumumkan kepada masyarakat.

Penilaian kinerja perguruan tinggi yang dilakukan oleh BAN-PT masih dalam sudut pandang pemerintah dan pengelola jasa pendidikan (perguruan

tinggi), padahal mahasiswa sebagai pengguna layananlah yang merasakan pelayanan yang telah diberikan. Selama ini sudah ada sistem penilaian oleh mahasiswa terhadap kinerja perguruan tinggi, namun penilaiannya hanya sebatas evaluasi proses belajar mengajar (Evaluasi PBM). Oleh karena itu, perlu dilakukan penilaian secara keseluruhan apakah pelayanan jasa pendidikan yang diberikan oleh perguruan tinggi sudah sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mahasiswa sebagai pengguna jasa pendidikan.

Konsep untuk mengukur kualitas jasa/pelayanan yang banyak digunakan oleh sektor swasta di seluruh dunia yaitu konsep yang dikembangkan oleh Zeithaml *et al.* (1988) dengan konsep *ServQual* atau *Service Quality*. Pengukuran kualitas pelayanan dalam metode *ServQual* menggunakan atribut-atribut dari lima dimensi *Service Quality*, yaitu *tangibles*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance*, dan *emphaty*.

Dimensi *tangibles* berfokus pada elemen fisik yang mencakup fasilitas, peralatan dan penampilan karyawan. *Reliability* berkenaan dengan kemampuan perusahaan untuk memberikan pelayanan yang akurat tanpa membuat kesalahan dan menyampaikan jasa sebagaimana yang dijanjikan. *Responsiveness* berkenaan dengan kesediaan dan kemampuan karyawan dalam membantu konsumen. *Emphaty* menekankan perlakuan yang baik terhadap masalah atau komplain dari pelanggan, dan *Assurance* berfokus pada kemampuan karyawan dalam menumbuhkan kepercayaan pelanggan terhadap perusahaan.

*Lean Six Sigma* merupakan metodologi yang menggabungkan konsep *Lean* dari manajemen Toyota dan konsep *Six Sigma* dari manajemen Motorola. Konsep ini bertujuan untuk memaksimalkan nilai *shareholder* dengan *rate* tercepat dari

perbaikan kepuasan konsumen, biaya , kualitas, kecepatan proses, dan modal yang diinvestasikan. Secara konseptual, *Lean Six Sigma* dapat diterapkan pada kualitas pelayanan karena orientasi dari konsep ini adalah pada perbaikan sistem kualitas manajemen internal perusahaan bukan pada produk (barang/jasa). Perbaikan sistem kualitas dilakukan dengan menghilangkan setiap pemborosan (*waste*) yang ada dalam proses atau aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah melalui peningkatan terus-menerus secara radikal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan hanya memproduksi 3,4 cacat dalam setiap satu juta kesempatan atau operasi 3,4 DPMO (*Defects Per Million Opportunities* (Gasperzs, 2007). Pendekatan *Lean Six Sigma* sangat diperlukan karena *lean* tidak mampu membawa proses di bawah kontrol statistik dan *six sigma* tidak dapat secara dramatis memperbaiki kecepatan proses atau mengurangi investasi modal.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang mengintegrasikan metode *ServQual* dan *Lean Six Sigma* dalam mengukur kualitas pelayanan pendidikan dengan judul “**Pendekatan *ServQual*-*Lean Six Sigma* Menggunakan Diagram Kontrol T<sup>2</sup> Hotelling untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Pendidikan**“. Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Statistika Universitas Diponegoro. Lima dimensi *ServQual* akan digunakan untuk mengukur kualitas pelayanan dalam perspektif internal, sedangkan kualitas pelayanan dalam perspektif internal diukur dengan metode *Lean Six Sigma*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Penilaian/evaluasi terhadap pelayanan pendidikan yang diberikan oleh Jurusan Statistika hanya dilakukan untuk proses belajar mengajar saja, sedangkan evaluasi untuk pelayanan secara keseluruhan seperti pelayanan bimbingan dan

fasilitas yang disediakan oleh jurusan belum dilakukan. Oleh karena itu, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah penilaian terhadap kualitas pelayanan pendidikan, pemborosan atau ketidaksesuaian dan perbaikan yang mungkin dilakukan untuk memperbaiki pelayanan pendidikan di Jurusan Statistika UNDIP.

### **1.3. Batasan Masalah**

Penelitian tentang kualitas pelayanan pendidikan ini dilakukan untuk mengukur kinerja dari pelayanan Jurusan Statistika berdasarkan penilaian mahasiswa sebagai konsumen dari pelayanan pendidikan. Kinerja pelayanan diukur dengan atribut-atribut dari lima dimensi *ServQual*, yaitu *tangibles*, *reliability*, *responsiveness*, *emphaty*, dan *assurances*. Target kepuasan untuk menentukan nilai DPMO ditentukan oleh Jurusan Statistika yaitu mencapai 80% atau skor 8 dari rentang 1-10.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah :

1. Menerapkan metode *ServQual-Lean Six Sigma* menggunakan diagram kontrol  $T^2$  Hotelling pada peningkatan kualitas pelayanan pendidikan, dengan studi kasus di Jurusan Statistika UNDIP.
2. Menentukan variabel/indikator yang menghambat pada peningkatan kualitas pelayanan pendidikan di Jurusan Statistika UNDIP.