

PENDEKATAN SIX SIGMA DALAM MENGUKUR KUALITAS LAYANAN PROGRAM STUDI

Risnawati Ibtnasⁱ, Try Azisah Nurmanⁱⁱ Muhammad Ridwanⁱⁱⁱ, Adnan Sauddin^{iv}

ⁱ Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, risnawati.ibnas@uin-alauddin.ac.id

ⁱⁱ Univeistas Islam Negeri Alauddin Makassar, try.azisah@uin-alauddin.ac.id,

ⁱⁱⁱ Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar, muhammadridwan@uin-alauddin.ac.id

^{iv} Universitas Islam Negeri Alauddin, adnan.sauddin@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK,

Penelitian ini membahas tentang pengukuran kualitas Layanan pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar dengan Metode Sig-Sigma dengan Tahapan Define, Measure, and Analyze. Adapun Tujuan Penelitian yaitu Mengetahui besar pengukuran layanan kinerja program studi matematika Fakultas Sains dan Teknologi Uin Alauddin Makassar dengan pendekatan six sigma. Hasil Penelitian Menunjukkan bahwa pengukuran kualitas layanan dengan 5 indikator diantaranya, Keandalang, Daya Tanggap, Jamina, Empati dan Bukti Fisik diperoleh bahwa pada kapabilitas proses diperoleh nilai $c_p = 1,11 > 1$ hanya pada indicator andalan pada penggunaan 1-sigma dan 4 indikator lainnya memperoleh indeks $C_p < 1$. Dari hasil indeks kapabilitas proses dapat disimpulkan bahwa proses layanan yang berjalan saat ini pada program studi matematika masih kurang dan perlu dilakukan perbaikan dan peningkatan untuk beberapa proses layanan yang sudah sesuai harapan mahasiswa.

Kata Kunci: Six Sigma, Control Chart, Capabilitas Process,

1. PENDAHULUAN

Program studi merupakan salah satu unit pada lembaga pendidikan tinggi yang memegang peranan penting dari nilai kualitas. Pada program studi seluruh aktifitas yang berkaitan dengan parameter kualitas dapat diperoleh, diantaranya-kualitas lulusan, lama waktu studi, penelitian, pengabdian pada masyarakat, dan berbagai parameter kualitas. Oleh karena itu, merupakan hal yang sangat penting untuk memastikan bahwa seluruh aktifitas pada suatu program studi telah dilakukan sesuai dengan standar-standar dalam pengembangan dan peningkatan serta jaminan kualitas.

Komponen utama dari sistem pengendalian kualitas manajemen yang baik adalah mengukur kinerja Program Studi. Dalam hal penjaminan, pengembangan dan peningkatan kualitas telah dikembangkan berbagai metode dan atau

pendekatan yang dapat membantu suatu lembaga untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan oleh pihak manajemen. Diantara pendekatan-pendekatan tersebut, TQM, Six-Sigma, ISO. Salah satu pendekatan yang lagi populer adalah six-sigma dengan PDAC-DMAIC, yakni *planning-Design-Analysis-Control* dan *Design, Measure, Analysis, Improve, Control*.

Kaitan dengan hal tersebut, dalam artikel mendiskusikan hasil pengukuran dan analisis kualitas layanan pada Program Studi Matematika Universitas Islam Negeri Alauddin yang secara konsisten selama kurun waktu dua tahun berselang telah mencoba mengembangkan atau menerapkan suatu pendekatan dalam mengelola kualitas manajem program studi, walaupun belum secara penuh atau secarakeseluruhan dari metode six-sigma diterapkan. Akan tetapi, akibat dari aktifitas yang melibatkanpendekatan six-sigma telah dirasakan dengan hasil akreditasi yang “memuaskan” dengan kualitasdata-data dan informasi, keakuratan serta keterukuran system yang membawa program studimatematika memperoleh penilaian yang positif dari tim asesor.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Seberapa besar ukuran tingkatkinerja program studi matematika Fakultas Sains dan Teknologi Uin Alauddin dengan menggunakan metode Six Sigma?

Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah:Mengetahui besar pengukuran layanan kinerja program studi matematika Fakultas Sains dan Teknologi Uin Alauddin Makassar dengan pendekatan six sigma.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Kualitas Layanan

Kualitas layanan diperkenalkan pertama kali oleh Parasuraman, Zeithama, dan Berry. Kualitas layanan bukan merupakan monopoli dari pemberi layanan untuk menyatakan bahwa-kami telah memberikan 4 layanan yang terbaik. Akan tetapi selalu terkait dengan pelanggan. Bahwa berkualitas atau tidak suatu layanan bergantung pada pandangan dari setiap orang yang secara langsung terhubung suatu layanan.

Karakteristik kualitas layanan bidang pendidikan tinggi bertumpu pada lima dimensi, yaitu:

1. *Reliability* (keandalan), yaitu kemampuan suatu lembaga untuk memberikan pelayanan yang akurat dan terpercaya sesuai yang dijanjikan secara akurat dan terpercaya
2. *Responsiveness* (daya tanggap), yaitu kesediaan untuk membantu dan memberikan respon atau pelayanan yang cepat dan tepat dengan penyampaian informasi yang jelas
3. *Assurance* (jaminan), yaitu pengetahuan, kesopanan dan kemampuan pegawai atau staf lembaga untuk menumbuhkan
4. *Empathy* (empati), yaitu memberikan perhatian dan kepedulian yang tulus secara pribadi terhadap konsumen dengan berupaya memahami keinginan konsumen
5. *Tangible* (bukti langsung), yaitu penampilan fisik, perlengkapan, penampilan pegawai, dan media komunikasi yang disediakan

Kepuasan Pelanggan

Kata kepuasan (*satisfaction*) berasal dari bahasa latin “*satis*” artinya cukup, baik, memadai) dan “*facio*” (melakukan atau membuat). Secara sederhana kepuasan bisa diartikan sebagai upaya pemenuhan sesuatu atau membuat sesuatu memadai.

Secara umum, kepuasan konsumen didefinisikan sebagai tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja (atau hasil) yang dirasakan dibandingkan dengan harapannya. Jadi, harapan konsumen merupakan perkiraan atau keyakinan tentang apa yang akan diterimanya apabila ia menggunakan jasa/layanan tersebut.

Pengukuran dan Analisis Kualitas

Pengukuran Diagram Kontrol

Salah satu alat yang sering digunakan dalam pengendalian kualitas statistik adalah *Control Chart* atau diagram kontrol. Diagram kontrol ini merupakan teknik yang digunakan sebagai usaha untuk mengurangi variasi dalam proses.

Diagram kontrol merupakan alat bantu berupa grafik yang akan menggambarkan stabilitas suatu proses kerja. Karakteristik pokok pada alat bantu ini adalah adanya sepasang batas kendali USL (*Upper Specification Limit*) sebagai batas kendali atas dan LSL (*Lower Specification Limit*) sebagai batas kendali bawah, sehingga dari data yang dikumpulkan akan dapat terdeteksi kecenderungan kondisi proses yang sesungguhnya.

Jika $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_m$ adalah rata-rata dari masing-masing objek, maka rata-rata dari setiap dimensi k adalah sebagai berikut :

$$\bar{\bar{x}}_k = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_m}{m}, k = 1, 2, \dots, p \quad (2.1)$$

Untuk standar deviasi setiap dimensi dapat diestimasi dengan menggunakan S_p dengan rumus sebagai berikut :

$$S_p = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=i}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{\sum_{i=1}^m (n_i - 1)}} \quad (2.2)$$

dimana:

x_{ij} = variabel ke- j dengan objek ke- i

\bar{x}_i = rata-rata dari objek ke- i

\bar{x}_i berdistribusi normal dengan mean μ yang diestimasi dengan $\bar{\bar{x}}_k$ dan standar deviasi $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_k}{\sqrt{n}}$, σ_k diestimasi dengan S_p . Panjang interval keyakinan tergantung dari tingkat nyata (*significant*) yang dinyatakan dalam $(1 - \alpha)100\%$ setiap mean sampel, yang nilainya ditentukan sesuai dengan keperluan analisis statistik. Dalam membuat interval keyakinan untuk parameter μ_k , batas bawah L dan batas atas U ditentukan dengan :

$$P(L \leq \mu_k \leq U) = 1 - \alpha \quad (2.3)$$

Persamaan diatas merupakan probabilitas parameter μ berada pada daerah interval dengan batas bawah L dan batas atas U sama dengan $1 - \alpha$. Sehingga sebuah interval $L \leq \mu_k \leq U$ merupakan interval keyakinan $(1 - \alpha)100\%$ untuk parameter μ_k . Sebuah interval keyakinan

satu arah dengan batas atas $(1 - \alpha)100\%$ untuk μ_k diberikan dengan interval $\mu_k \leq U$ dimana batas atas U dipilih sehingga $P(\mu_k \leq U) = 1 - \alpha$.

Analisis

Penentuan nilai DPMO dan Tingkat sigma

Untuk perhitungan DPMO pada tingkat kepuasan pelanggan dapat dihitung dengan rumus :

$$TK = \frac{Persepsi}{TargetKepuasan} \times 100\% \quad (2.5)$$

$$DPMO = 1 - TK \times 1.000.000 \quad (2.6)$$

Dengan nilai tingkat sigma dilihat dari tabel konversi DPMO ke nilai dan TK adalah tingkat kepuasan

Kapabilitas proses

Indeks kapabilitas proses adalah suatu teknik statistik yang digunakan untuk menganalisa variabilitas yang relatif terhadap spesifikasi produk dan suatu proses. Indeks kapabilitas proses secara univariat dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6s} \quad (2.7).$$

Dari hasil perhitungan tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut :

- 1) $C_p \geq 2$ maka proses dianggap mampu dan kompetitif.
- 2) $1.00 \leq C_p \leq 1,99$ maka proses dianggap cukup mampu, namun perlu dilakukan peningkatan kualitas
- 3) $C_p < 1$ maka proses dapat dianggap tidak mampu dan tidak kompetitif.

Perencanaan dan Pengendalian Kualitas

Dalam upaya mendapatkan kualitas, telah dikembangkan beberapa metode atau pendekatan perencanaan pengendalian kualitas-baik yang berorientasi pada manajemen maupun produk. Pendekatan-pendekatan tersebut diantaranya; TQM, SQC, ISO, Six-Sigma, Lean Six Sigma.

Lean Six Sigma, Lean six sigma Merupakan suatu proses yang bersifat kontinu yang dimaksudkan untuk menghilangkan tingkat kecacatan dalam produk dengan cara menurunkan atau menghilang pemborosan waktu (wasting time). Jika six sigma focus pada variabilitas produk, maka lean focus pada pemborosan waktu (wasting time).

Tahapan dalam Six Sigma

Terdapat lima tahapan dalam six sigma yang dikenal dengan DMAIC yaitu *Define, Measure,*

Analyze, Improve, dan *Control*. DMAIC digunakan sebagai *problem solving* dalam melakukan perbaikan.

Define, Dalam tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan proses yang akan diperbaiki dan menentukan sumber-sumber yang dibutuhkan dalam proses pelayanan. Output dari tahap ini adalah beberapa informasi mengenai karakteristik kualitas kunci (Critical to quality) dari konsumen untuk proses pelayanan.

Measure, Tahap ini bertujuan untuk menentukan Critical to quality (CTQ) yang terkait langsung dengan kebutuhan spesifikasi dari konsumen dan pengukuran kinerja sekarang dalam ukuran nilai sigma.

Analyze, memahami mengapa terjadi penyimpangan dan mencari alasan-alasan yang mengakibatkannya. Mencari atribut yang menjadi penyebab terjadinya ketidakpuasan konsumen untuk segera dapat dilakukan perbaikan dengan menentukan stabilitas (*stability*) dan kapabilitas dari proses.

Improvement, penetapan rencana tindakan (action plan) untuk melaksanakan peningkatan kualitas six sigma.

Control, Pada tahap ini hasil-hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan, praktek-praktek terbaik yang sukses dalam meningkatkan proses distandardisasikan dan disebarluaskan, prosedur-prosedur didokumentasikan dan dijadikan pedoman kerja standar, serta kepemilikan atau tanggung jawab proses.

3. METODOLOGI

Jenis data yang diukur dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, dengan sumber data primer.

Adapun variabel yang digunakan :

- x_1 = Keandalan (*Reliability*)
- x_2 = Daya Tanggap (*Responsiveness*)
- x_3 = Jaminan (*Assurance*)
- x_4 = Empati (*Empathy*)
- x_5 = Bukti Fisik

Populasi dan Sample

Ukuran sampel yang akan diambil ditentukan dengan menggunakan metode slovin dengan ukuran populasi sebanyak 216.

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N}{1 + (N \times e^2)} \\
 &= \frac{393}{1 + (393 \times 0,05^2)} \\
 &= 216,723 \\
 &\cong 216 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan teknik sampling yang digunakan yaitu *Proporsional Random Sampling*, jumlah sampel dari masing-masing Angkatan dapat dihitung dengan menggunakan formula berikut:

$$\sum \text{Fak} = \frac{\sum A_{fst}}{\sum B} \times n$$

Sebagai contoh untuk mencari banyaknya sampel dari tiap angkatan pada prodi matematika yang masih aktif, yaitu:

$$\begin{aligned}
 \sum 2012 &= \frac{\sum A_{fst}}{\sum B} \times n = \frac{20}{393} \times 216 = 10,99 \\
 &\approx 11 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama diperoleh jumlah sampel dari setiap fakultas yang ada di UIN Alauddin Makassar dengan total sampel dari 216 orang.

Analisis Data

Implementasi (Penerapan) Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Pendekatan Six Sigma.

Metode yang digunakan mengacu pada prinsip-prinsip yang terdapat dalam metode *Six Sigma*. Metode ini digunakan untuk mengantisipasi terjadinya kesalahan atau *defect* dengan menggunakan langkah-langkah terukur dan terstruktur. *Continuous improvement* dapat dilakukan berdasar metodologi *Six sigma* yang meliputi DMAIC :

- a. Mengidentifikasi system pelayanan yang telah berjalan maupun yang belum berjalan pada prodi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar
- b. Menghitung Berapa Sigma dari sytem yang berjalan pada prodi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar
- c. Melakukan Proses Pengukuran dalam rangka mengetahui kemampuan dari system (kapabilitas proses)

Teknik analisis

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan teknik statistika quality control dengan software R Programming dengan penerapan metode six Sigma.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa Kuesioner, yang telah melalui proses uji coba dengan nilai reliabilitas 0,9278 atau 92,78%. Dengan nilai tersebut memenuhi syarat dari nilai keandalan dari suatu instrument untuk digunakan dalam penelitian ini.

4. HASIL

Nilai Rata-Rata Harapan Mahasiswa

Hasil Perhitungan Nilai rata-rata harapan mahasiswa indicator-indikator kualitas layanan pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar:

Tabel 1. Ekspektasi Indikator Kualitas Layanan

Ekspektasi Keandalan	Ekspektasi Daya Tanggap	Ekspektasi Jaminan	Ekspektasi Empati	Ekspektasi Bukti Fisik
3.275054	3.350426	3.364009	3.377566	3.397866
3.397866	3.478942	3.391104	3.377566	3.350426
3.424889	3.377566	3.309478	3.357221	3.411381
3.302618	3.323165	3.329994	3.364009	3.445146
3.288862	3.288862	3.343624	3.370791	3.411381
3.397866	3.316327	3.302618		3.357221
3.311883	3.281965			3.404625
3.254235	3.336813			3.445146
3.350426	3.336813			3.43527
3.329994				
3.357221				

Batas Kendali Kualitas Harapan

Pada Tabel 2 menampilkan batas kendali untuk setiap indikator kualitas layanan yang berkaitan dengan harapan pengguna.

Tabel 2. Batas Kendali Kualitas Harapan untuk setiap Indikator

	LCL	UCL
Keandalan	3.154062	3.517013
Daya Tanggap	3.198727	3.488136
Jaminan	3.242333	3.437942
Empati	3.346881	3.391981
Bukti Fisik	3.297492	3.5155

Dari table tersebut, untuk rata-rata keandalan sebesar 3,624, hal tersebut seluruh indikator

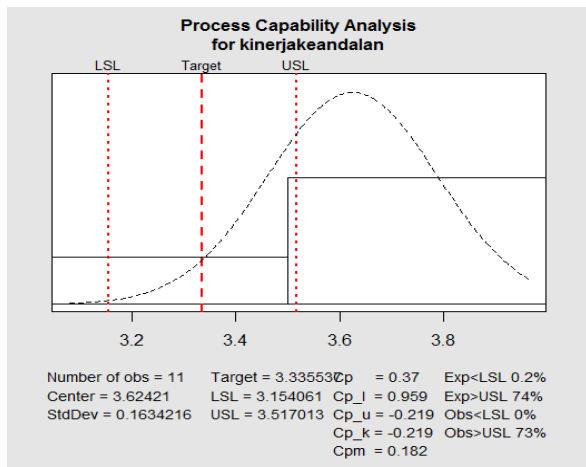
berada diatas batas atas, yang demikian menunjukkan dalam keadaan masalah. Demikian halnya dengan indikator yang lain.

Kapabilitas Proses

untuk memahami lebih lanjut yang terkait dengan apakah proses telah memenuhi syarat tertentu? Atau dengan kata lain apakah proses memiliki kapabilitas yang cukup dalam memberikan kepuasan layanan?

Kapabilitas Proses (Cp) dengan 3-Sigma untuk $x_1 = Keandalan$

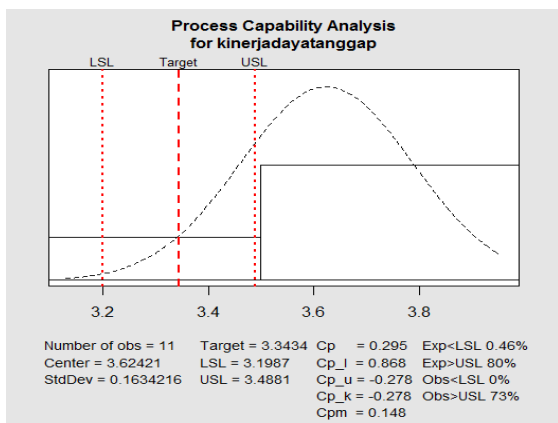
Perhatikan grafik 1, dengan C_{pm} sebesar 0.0182, hal tersebut bermakna dalam keadaan kapabilitas kurang atau system tidak berjalan sesuai dengan harapan pengguna



Grafik 1. Grafik Kapabilitas Proses untuk Keandalan

Kapabilitas Proses (Cp) dengan 3-Sigma untuk $x_2 = Daya Tanggap$

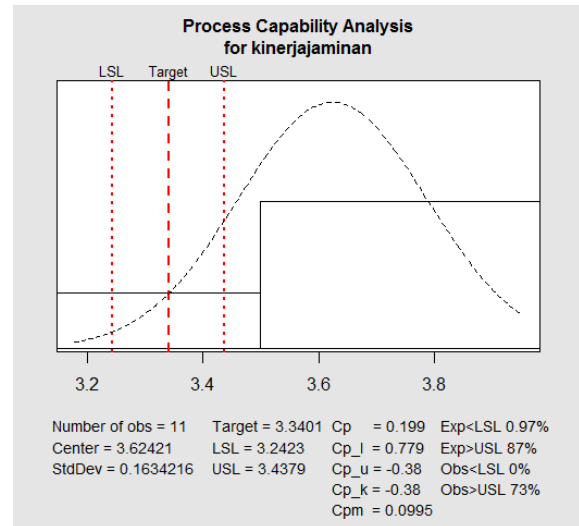
Perhatikan grafik 1, dengan C_{pm} sebesar 0.148, hal tersebut bermakna dalam keadaan kapabilitas kurang atau system tidak berjalan sesuai dengan harapan pengguna



Gambar 4.2 Grafik Kapabilitas proses Daya Tanggap

Kapabilitas Proses (Cp) dengan 3-Sigma untuk $x_3 = Jaminan$

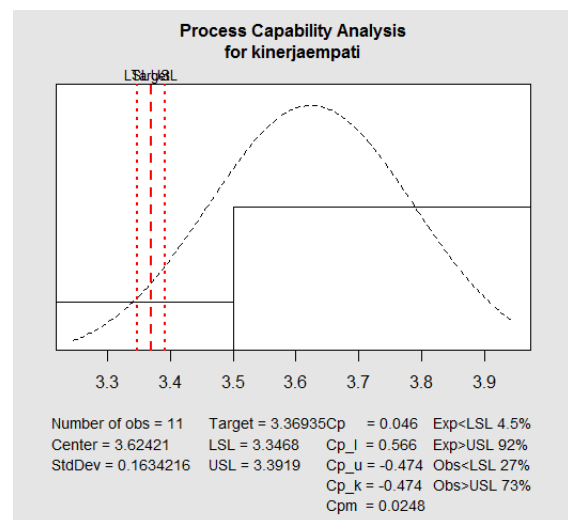
Perhatikan grafik 1, dengan C_{pm} sebesar 0.0995, hal tersebut bermakna dalam keadaan kapabilitas kurang atau system tidak berjalan sesuai dengan harapan pengguna



Gambar 4.3 Grafik Analisis Kapabilitas Jaminan

Kapabilitas Proses (Cp) dengan 3-Sigma untuk $x_4 = Empty$

Perhatikan grafik 1, dengan C_{pm} sebesar 0.0248, hal tersebut bermakna dalam keadaan kapabilitas kurang atau system tidak berjalan sesuai dengan harapan pengguna

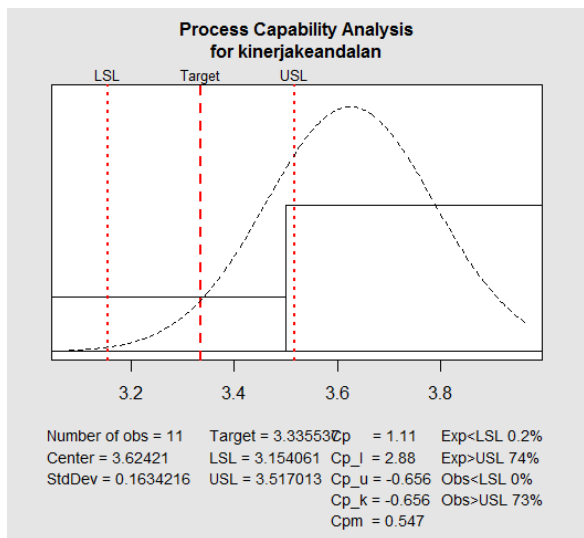


Gambar 4.4 Grafik Analisis Kapabilitas Empty

Kapabilitas Proses (C_p) dengan 1-Sigma untuk setiap Indikator

Hasil Perhitungan Kapabilitas Proses (C_p) dengan 1-Sigma terhadap harapan mahasiswa terhadap layanan pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar dengan R Programming, yakni :

Kapabilitas Proses (C_p) dengan 1-Sigma untuk $x_1 = Keandalan$



Gambar 4.6 Grafik Analisis Kapabilitas Andalan.

Pada Gambar 4.6 Menunjukkan Hasil analisis Kapabilitas proses untuk indikator Andalan dengan 1-Sigma diperoleh indeks $C_p = 1,11$; $C_{pl} = 2,88$; $C_{pu} = -0,656$; $C_{pk} = -0,656$; $C_{pm} = 0,547$. Karena nilai $C_p = 1,11 > 1$, hal ini menunjukkan kapabilitas proses berjalan sesuai dengan harapan mahasiswa namun masih perlu dilakukan peningkatan.

5. PEMBAHASAN

Hasil penelitian terdiri dari 5 indikator yaitu, Keandalan, Daya Tanggap, Jaminan, Daya Tanggap Empaty, dan Bukti Fisik dengan menggunakan pendekatan metode Six-Sigma untuk mengukur layanan maka dilakukan tahapan yang terdiri dari *Define, Measure, Analyze Improve* dan *Control*. Penelitian ini hanya mengukur kualitas layanan program studi matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.

Tahapan *Define* dilakukan untuk mengidentifikasi beberapa layanan yang sudah berjalan saat ini dengan mengelompokkan kebeberapa indikator sebagai alat ukur dan selanjutnya pada tahapan *Measure* dilakukan dengan mengukur kualitas layanan tersebut dengan pembuatan Kuisisioner yang selanjutnya melakukan pengolahan data dari data hasil kuisisioner tersebut dimulai dengan menghitung nilai rata-rata skala harapan mahasiswa terhadap kualitas layanan saat ini, dimana hasil rata-rata dari 5 indikator tersebut diperoleh nilai lebih besar dari 3 yang menyatakan bahwa skala harapan mahasiswa terhadap layanan prodi matematika penting dan dibutuhkan demi kelancaran proses administrasi maupun proses perkuliahan berjalan lancar.

Dari hasil rata-rata dari 5 indikator selanjutnya dilakukan proses perhitungan nilai UCL dan LCL skala harapan mahasiswa untuk dijadikan patokan pengukuran dari kinerja program studi matematika fakultas sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar yang berjalan saat ini. Dari 5 indikator diperoleh nilai UCL dan LCL dari 3,15 sampai dengan 3,51. Selanjutnya tahap *Analyze* dilakukan perhitungan kapabilitas proses C_p .

Berdasarkan grafik 4.1 sampai dengan 4.10 menghitung kapabilitas proses terlihat bahwa hanya pada indikator Keandalan pada penggunaan 1-sigma yang menghasilkan nilai $c_p = 1,11 > 1$ hal ini menunjukkan kapabilitas proses berjalan sesuai dengan harapan dan cukup mampu namun perlu dilakukan peningkatan kualitas. Untuk Indeks $C_{pk} < 0$ menunjukkan bahwa mean proses kinerja program studi yang berjalan saat ini berada diluar batas harapan mahasiswa sedangkan indeks $C_{pk} < -1$ menunjukkan bahwa seluruh proses berada diluar batas harapan mahasiswa.

Dari ke 5 indikator tersebut dapat diketahui bahwa kualitas layanan prodi matematika fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar dengan hasil yang cukup hanya pada pemberian nilai 1-Sigma, hal ini berarti proses pelayanan pada prodi matematika fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar masih perlu dilakukan perbaikan dan peningkatan proses pelayanan yang telah berjalan saat ini.

6. KESIMPULAN

Ukuran tingkat kinerja program studi matematika Fakultas Sains dan Teknologi Uin Alauddin dengan menggunakan metode Six Sigma terdiri dari tahapan Define, Measure, dan Analyze dengan 5 indikator diantaranya Keandalan, Daya tanggap, Jaminan, Empati, dan Bukti Fisik hanya pada pemberian 1-Sigma dan pada indicator andalan yang berjalan sesuai harapan dengan indeks $C_p = 1,11 > 1$ namun masih perlu ditingkatkan sedangkan pada 4 indikator lainnya untuk memperoleh kapabilitas proses dengan indeks $C_p < 1$ menunjukkan kinerja program studi terhadap harapan mahasiswa masih rendah. Hal ini berarti kualitas layanan yang berjalan saat ini masih sangat perlu ditingkatkan.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amran, Tiena G., dkk. *Pengukuran Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Kano dan Root Cause Analysis.*, *Jurnal Teknik Industri.*, ISSN : 1411-6340 ----- --, 2001. *Manajemen Pemasaran Jasa di Indonesia (buku 2)*. Jakarta: Salemba Empat.
- [2] Andhika, Dian., dkk. 2014. *Metode Servqual-six sigma untuk peningkatan kualitas pelayanan publik.*, *Jurnal Gaussian*, Vol.3 No. 4
- [3] Bakhtiar, Arfan, dkk. 2010. *Analisis Kualitas Pelayanan yang Berpengaruh Terhadap Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Servqual dan Model Kano* (Studi Kasus: PT. PLN UPJ Semarang Selatan), Vol: 5. No: 2.
- [4] BreyFogle III, F.W. 2003. *Implementing Six Sigma-Smarter Solution Using Statistical Method*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- [5] Budiono, Agung. 2014. *Analisis Kualitas Pelayanan Konsumen Bengkel Mobil Suzuki Nusantara Jaya Sentosa Soekarno-Hatta Bandung*. Vol: 1, No: 1.
- [6] Darwati, Lulus., dkk. *Pendekatan Servqual-Lean Six Sigma Menggunakan Diagram Kontrol □□ Hotelling Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Pendidikan*, Vol. 4, no. 2 , 2015 Departemen Agama RI.2008. *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Bandung: Diponegoro,) H: 45
- [7] Freddy Rangkuti, 2002. *Measuring Customer Satisfaction*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama Furtere, S.L. 2014. *Lean Six Sigma Case Studies in the Healthcare Enterprise*. Springer. New York.
- [8] Gaspersz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*, Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama. H-310 Ghozali, Imam, 2005. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- [9] Jakfar, Ahmad., dkk. 2014 *Pengurangan waste menggunakan pendekatan Lean Manufacturing*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol.13, No.1 Juni
- [10] Kaihatu, Thomas S. dkk. *Manajemen Komplain*, penerbit Andi. Yogyakarta. H: 31
- [11] Kinley, Y., Devina, L., Aritonang. 2013. *Model Integrasi Metode Zone Of Tolerance, Kano, dan Lean Six Sigma untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Online Shop*. Vol: 2, No: 1. H: 13-14
- [12] Kotler, Philip dan AB Susanto, 2000. *Manajemen Pemasaran Jasa di Indonesia, Analisis Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian*. Jakarta : Salemba Empat.
- [13] Loipiyoadi, 2006. *Pelayanan Prima*. Jakarta: PT. Gramedia
- [14] Novirani, Dwi. 2012. *Pengukuran Kepuasan dan Ketidakpuasan Pelanggan Unit Bisnis. Padang. Prosiding Seminar Nasional ReSaTek II*.
- [15] Sandra L.F., 2014. *Lean Six Sigma Case Studies in the Healthcare*, Springer-Verlag London Santoso, H. 2006. *Meningkatkan Kualitas Layanan Industri Jasa Melalui Pendekatan Integrasi Metoda Servqual-Six Sigma Atau Servqual-Qfd*, Vol: 1 No: 1
- [16] Setyaningsing, Ira. 2013. *Analisis Kualitas Pelayanan Rumah Sakit Terhadap Pasien*

- Menggunakan Lean Servperf.* Vol: 11, No: 2. H: 147
- [18] Setyo Rukmi, H., dkk. *Peningkatan Kualitas Layanan Perbaikan Peralatan dengan Menggunakan Metode Zone Of Tolerance*, National Industrial engineering Conference, H:
- [19] Tjipto dan Chandra, 2009. *Manajemen Pemasaran Moderen*. Jakarta: PT.Gramedia Ueltschy, Linda C., Laroche, Michel FRSC, Axel Eggert, *Service Quality And Satisfaction: An Internationa Comparison Of Professional Services Perceptions*, Bernburg, Germany, H.3
- [20] Voehl, Frank. 2014. *The Lean Six Sigma, Black Belt Handbook- Tools and Methods for Process Acceleration*. CRC Press. New York
- [21] Amran, Tiena G., dkk. *Pengukuran Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Kano dan Root Cause Analysis.*, *Jurnal Teknik Industri.*, ISSN : 1411-6340 ----- --, 2001. *Manajemen Pemasaran Jasa di Indonesia (buku 2)*. Jakarta: Salemba Empat.
- [22] Andhika, Dian., dkk. 2014. *Metode Servqual-six sigma untuk peningkatan kualitas pelayanan publik.*, *Jurnal Gaussian*, Vol.3 No. 4
- [23] Bakhtiar, Arfan, dkk. 2010. *Analisis Kualitas Pelayanan yang Berpengaruh Terhadap Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Servqual dan Model Kano (Studi Kasus: PT. PLN UPJ Semarang Selatan)*, Vol: 5. No: 2.
- [24] BreyFogle III, F.W. 2003. *Implementing Six Sigma-Smarter Solution Using Statistical Method*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- [25] Budiono, Agung. 2014. *Analisis Kualitas Pelayanan Konsumen Bengkel Mobil Suzuki Nusantara Jaya Sentosa Soekarno-Hatta Bandung*. Vol: 1, No: 1.
- [26] Darwati, Lulus., dkk. *Pendekatan Servqual-Lean Six Sigma Menggunakan Diagram Kontrol □□ Hotelling Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Pendidikan*, Vol. 4, no. 2 , 2015 Departemen Agama RI.2008. *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Bandung: Diponegoro,) H: 45
- [27] Freddy Rangkuti, 2002. *Measuring Customer Satisfaction*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama Furtere, S.L. 2014. *Lean Six Sigma Case Studies in the Healthcare Enterprise*. Springer. New York.
- [28] [29] [30] Jakfar, Ahmad., dkk. 2014 *Pengurangan waste menggunakan pendekatan Lean Manufacturing*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol.13, No.1 Juni
- [29] Kaihatu, Thomas S. dkk. *Manajemen Komplain*, penerbit Andi. Yogyakarta. H: 31
- [30] Kinley, Y., Devina, L., Aritonang. 2013. *Model Integrasi Metode Zone Of Tolerance, Kano, dan Lean Six Sigma untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Online Shop*. Vol: 2, No: 1. H: 13-14
- [31] Kotler, Philip dan AB Susanto, 2000. *Manajemen Pemasaran Jasa di Indonesia, Analisis Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian*. Jakarta : Salemba Empat.
- [32] Loipiyoadi, 2006. *Pelayanan Prima*. Jakarta: PT. Gramedia
- [33] Novirani, Dwi. 2012. *Pengukuran Kepuasan dan Ketidakpuasan Pelanggan Unit Bisnis*. Padang. *Prosiding Seminar Nasional ReSaTek II*.
- [34] Sandra L.F., 2014. *Lean Six Sigma Case Studies in the Healthcare*, Springer-Verlag London Santoso, H. 2006. *Meningkatkan Kualitas Layanan Industri Jasa Melalui Pendekatan Integrasi Metoda Servqual-Six Sigma Atau Servqual-Qfd*, Vol: 1 No: 1
- [35] Setyaningsing, Ira. 2013. *Analisis Kualitas Pelayanan Rumah Sakit Terhadap Pasien Menggunakan Lean Servperf*. Vol: 11, No: 2. H: 147
- [36] Setyo Rukmi, H., dkk. *Peningkatan Kualitas Layanan Perbaikan Peralatan dengan Menggunakan Metode Zone Of Tolerance*, National Industrial engineering Conference, H:
- [37] Tjipto dan Chandra, 2009. *Manajemen Pemasaran Moderen*. Jakarta: PT.Gramedia Ueltschy, Linda C., Laroche, Michel FRSC, Axel Eggert, *Service Quality And Satisfaction: An Internationa*

Comparison Of Professional Services Perceptions, Bernburg, Germany, H.3

- [40] Voehl, Frank. 2014. *The Lean Six Sigma, Black Belt Handbook- Tools and Methods*

for Process Acceleration. CRC Press. New York