

# **Integrasi Metode Servqual, KANO, dan QFD untuk Meningkatkan Kualitas Layanan (Studi Kasus : Fakultas Teknik UG)**

Ibrahim Aji<sup>1</sup>, Lukmandono<sup>2</sup>

Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya<sup>1,2</sup>

Jl. Arief Rahman Hakim 100, Surabaya, Telp. (031) 5981687, 5945043

E-mail: [ibrahimaji711@gmail.com](mailto:ibrahimaji711@gmail.com), [lukmandono@itats.ac.id](mailto:lukmandono@itats.ac.id)

## **ABSTRACT**

*University of Gresik is a private university located in Gresik Regency which has two study programs; Mechanical Engineering and Civil Engineering. As an educational service provider, the Faculty of Engineering from this University aims to make improvement and betterment of its service quality in order to meet and increase its students' satisfaction. This is emphasized by the fact that students feel dissatisfied with sub-optimal attributes of service quality. This research seeks to analyze and improve service quality to meet students' satisfaction with the integration of Servqual, Kano, and Quality Function Deployment methods. The results of Servqual analysis showed that service quality has not been able to meet students' expectation, because all attributes had negative Gap values. Meanwhile, Kano analysis obtained 4 Must-be attributes, 13 One-dimensional attributes, 1 Attractive attribute, and 1 Indifferent attribute. The results of Quality Function Deployment analysis revealed 14 Technical Requirements that needed to be prioritized in improving service quality, with the top 5 contributions of Technical Requirements consisted of providing regular training to all employees 24.10%, evaluating employees performance regularly 14.13%, giving awards to lecturers who are most punctual at 8.56%, adding book and journal references on a regular basis at 7.83%, and involving student associations as scholarship recipient appraiser of 7.32%.*

**Keywords:** service quality, satisfaction, kano, QFD

## **ABSTRAK**

Universitas Gresik adalah salah satu perguruan tinggi swasta di Kabupaten Gresik yang mempunyai dua program studi, yaitu Teknik Mesin dan Teknik Sipil. Sebagai salah satu penyedia jasa pendidikan, pihak Fakultas Teknik Universitas Gresik memiliki keinginan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas layanan yang telah diberikan guna memenuhi dan meningkatkan kepuasan mahasiswanya. Apalagi mahasiswa merasa kurang puas dengan adanya atribut layanan yang dianggap kurang maksimal. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan meningkatkan kualitas layanan untuk memuaskan mahasiswa dengan integrasi metode *Servqual*, Kano, dan *Quality Function Deployment*. Hasil penelitian *Servqual* menunjukkan bahwa kualitas layanan yang diberikan belum mampu memenuhi harapan mahasiswa, karena semua atribut memiliki nilai *Gap* negatif. Untuk hasil penelitian Kano diperoleh 4 atribut *Must-be*, 13 atribut *One-dimensional*, 1 atribut *Attractive*, dan 1 atribut *Indifferent*. Sedangkan dari hasil penelitian *Quality Function Deployment* diperoleh 14 *Technical Requirements* yang perlu diprioritaskan dalam meningkatkan kualitas layanan, dengan 5 kontribusi tertinggi *Technical Requirements* adalah memberikan pelatihan dan training secara berkala pada semua karyawan 24,10%, melakukan evaluasi kinerja karyawan secara rutin 14,13%, memberikan penghargaan pada dosen yang paling tepat waktu 8,56%, menambah referensi buku dan jurnal secara berkala 7,83%, dan melibatkan mahasiswa himpunan sebagai pihak penilai penerima beasiswa 7,32%.

**Kata kunci:** kualitas layanan, kepuasan, kano, QFD

## **PENDAHULUAN**

Saat ini kebutuhan masyarakat terhadap pendidikan semakin meningkat, apalagi di tingkat universitas atau perguruan tinggi. Keduanya menjadi salah satu sektor strategis untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas [1]. Sistem pembelajaran memerlukan dukungan sarana dan prasarana yang memadai agar dapat berjalan secara efektif [2]. Maka dari itu tidak relevan jika memahami konsep layanan pendidikan hanya dalam lingkup kompetisi antar perguruan tinggi saja

[3]. Salah satu kendala yang harus diatasi oleh lembaga pendidikan ialah cara mengurus sebuah lembaga pendidikan yang bermutu dan berkualitas, dimana sekarang ini ada banyak upaya-upaya dari pengurus atau pengelola lembaga pendidikan untuk memperbaiki mutu dan kualitas pendidikannya [4].

Universitas Gresik adalah salah satu perguruan tinggi swasta di Kabupaten Gresik yang mempunyai dua program studi yaitu Teknik Mesin dan Teknik Sipil. Sebagai salah satu penyedia jasa pendidikan yang secara umum berfungsi menyelenggarakan pendidikan, pihak Fakultas Teknik Universitas Gresik memiliki keinginan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas layanan yang telah diberikan guna memenuhi dan meningkatkan kepuasan mahasiswanya. Apalagi mahasiswa merasa kurang puas dengan adanya atribut layanan yang dianggap kurang maksimal, sehingga membuat penulis menganggap analisis kualitas layanan perlu dilakukan untuk mengidentifikasi apa yang sebenarnya diharapkan oleh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Gresik atas kualitas layanan yang telah di terimanya selama ini. Karena ketika mahasiswa sebagai pelanggan merasa puas dengan layanan yang telah diberikan, mahasiswa dengan sendirinya akan menjadi loyal [5].

Salah satu metode untuk mengukur kepuasan konsumen adalah metode *Servqual*, Kano, dan *Quality Function Deployment (QFD)*. dimana metode tersebut mampu mengidentifikasi dan mengembangkan suatu layanan atau produk dengan mempelajari keinginan konsumen. Tujuan penelitian ini agar dapat menghasilkan sebuah rangkaian pengolahan informasi kepuasan konsumen dan dapat memberikan rekomendasi perbaikan kualitas layanan kepada Fakultas Teknik Universitas Gresik untuk dapat memuaskan mahasiswanya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Servqual*

*Servqual* adalah alat yang dipakai untuk mengukur kualitas layanan dengan melihat kesenjangan antara persepsi dan harapan terhadap pelanggan dan pihak penyedia layanan [6]. Metode *Servqual* menyajikan perangkat yang sangat kompetitif bagi perusahaan untuk terus berkembang, yang didefinisikan dalam lima dimensi *Servqual*, yaitu [7]:

1. *Tangible* merupakan salah satu dimensi yang nyata.
2. *Reliability* adalah kemampuan penyedia layanan untuk memberikan layanan yang dapat diandalkan.
3. *Responsiveness* adalah kemampuan pemberi layanan untuk memberikan layanan yang tanggap dan kepedulian untuk membantu menyelesaikan keluhan pelanggan.
4. *Assurance* adalah kompetensi pengetahuan, keterampilan yang dimiliki pihak penyedia layanan sehingga bisa memberikan kenyamanan kepada pelanggan.
5. *Emphaty* adalah kemampuan penyedia layanan dalam memberikan perhatian penuh terhadap pelanggan.

### **Kano**

Kano merupakan metode sederhana yang bertujuan untuk mengklasifikasikan atribut dari mulai layanan maupun produk berdasarkan seberapa baik layanan atau produk tersebut mampu memuaskan pelanggan. Untuk menentukan atribut menggunakan metode Kano ini memerlukan bantuan tabel evaluasi Kano [8] seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

$$IBT = A + O = A + O + M + I \dots\dots (1)$$

$$IWT = M + O = A + O + M + I \times (-1) \dots\dots (2)$$

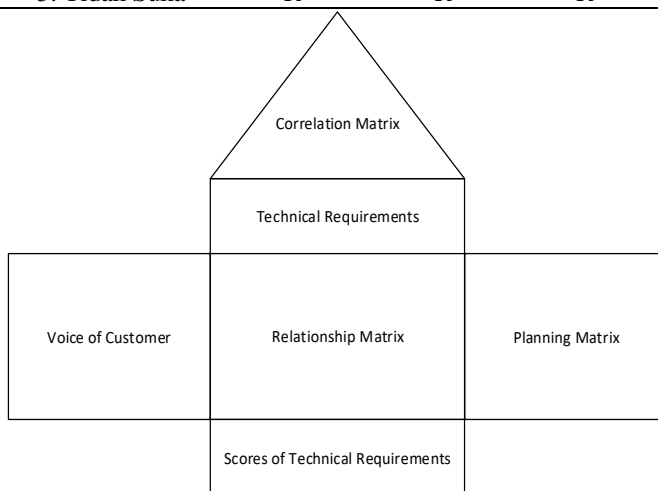
### **Quality Function Deployment (QFD)**

*Quality Function Deployment (QFD)* merupakan metode perencanaan dan pengembangan layanan atau produk yang memiliki tujuan untuk menerjemahkan kebutuhan pelanggan, serta

memenuhi kebutuhan pelanggan sesuai dengan sumber daya dan kemampuan yang dimiliki saat ini [9][10]. Maka dari itu QFD dianggap sebagai metode yang sangat berguna untuk meningkatkan produk, perencanaan kualitas, dan sebagai dasar pengambilan keputusan [11]. QFD biasa dilakukan dengan membuat matriks korelasi antara kebutuhan dari pelanggan dan desain jasa atau produk berupa matriks *House of Quality* (HOQ) [12].

Tabel 1. Evaluasi Model Kano

<i>Customer Requirement</i>		<i>Dysfunctional</i>				
		1 Suka	2 Harap	3 Netral	4 Toleransi	5 Tidak Suka
<i>Functional</i>	1. Suka	Q	A	A	A	O
	2. Harap	R	I	I	I	M
	3. Netral	R	I	I	I	M
	4. Toleransi	R	I	I	I	M
	5. Tidak Suka	R	R	R	R	Q



Gambar 1. *House of Quality*

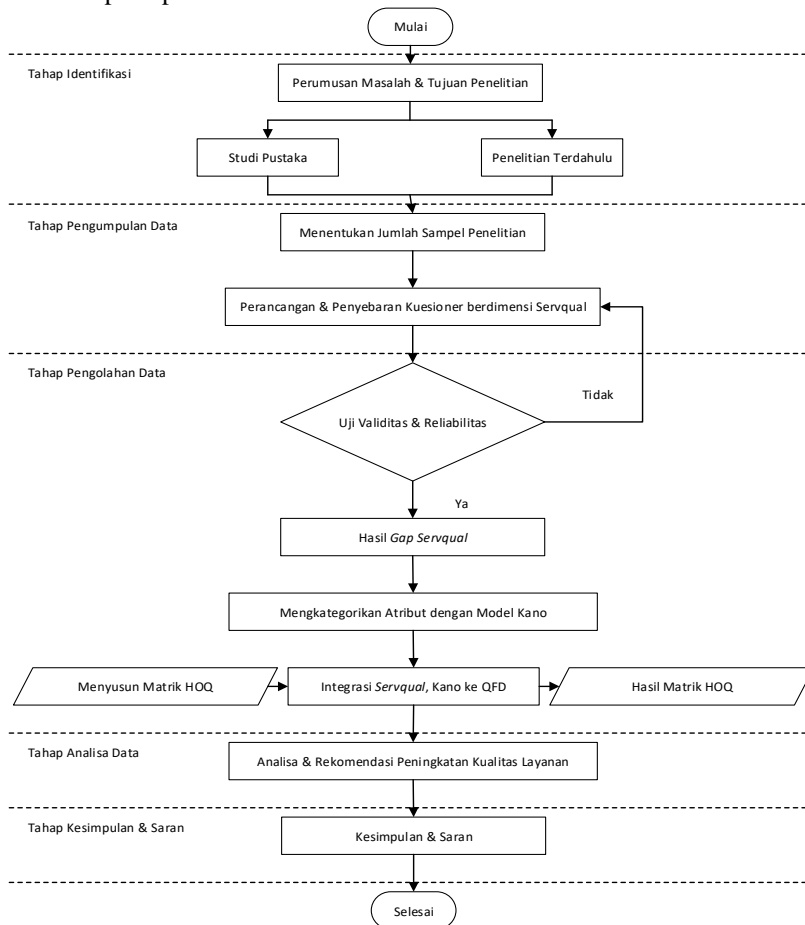
**METODE**

Objek penelitian ini adalah lembaga penyelenggara pendidikan, yaitu Universitas Gresik yang berada di Jl. Arif Rahman Hakim No. 2B, Kramatandap Kab. Gresik, Jawa Timur. Penelitian dilakukan pada bulan September - Desember 2020. Metode penelitian ini berisikan uraian langkah-langkah penelitian dan diagram alir penelitian yang menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti selama melakukan penelitian, secara sistematis.

Tahap identifikasi adalah tahap awal dari penelitian, dimana pada tahap ini dilakukan identifikasi mengenai rumusan masalah, tujuan penelitian, studi pustaka mengenai *Servqual*, Kano, QFD, dan penelitian terdahulu. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan menentukan jumlah sampel minimal menggunakan rumus Slovin serta melakukan penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Gresik sebagai responden dalam penelitian ini.

Tahap pengolahan data merupakan tahap yang cukup penting karena berisi proses pengolahan data mentah menjadi data jadi yang siap untuk diinterpretasikan, tahapan ini menyajikan pengujian validitas dan reliabilitas serta pengolahan dengan metode *Servqual*, Kano, yang kemudian diintegrasikan ke dalam metode *Quality Function Deployment* (QFD) dengan cara membuat matriks *House of Quality* (HOQ). Tahap analisa data adalah proses menganalisa semua

data yang telah didapatkan dari proses pengolahan data yang kemudian disimpulkan dan direkomendasikan kepada pihak Fakultas Teknik Universitas Gresik.



Gambar 2. Diagram Alir Metode Penelitian

Tahap kesimpulan dan saran merupakan tahapan terakhir dalam proses penelitian ini, yaitu berupa kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang bisa diberikan penulis kepada pihak Fakultas Teknik Universitas Gresik untuk meningkatkan kualitas layanannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perhitungan *Gap Servqual*

Penelitian ini menggunakan 70 responden dan telah melalui uji kecukupan minimal sampel. Isian kuesioner kemudian dihitung nilai *Gap* dari lima dimensi yang ada pada metode *Servqual*. Nilai *Gap* atau nilai kesenjangan ini didapatkan dengan membandingkan atau mengurangi nilai rata-rata persepsi dengan nilai rata-rata harapan. Tabel 2 menunjukkan perhitungan *Gap Servqual*.

Tabel 2. *Gap Servqual*

Dimensi Servqual	No.	Atribut Layanan	Persepsi	Harapan	<i>Gap</i>
<i>Tangible</i> (Berwujud)	1.	Kelayakan fasilitas ruang kuliah	3,47	4,01	-0,54
	2.	Kelayakan toilet	3,63	3,93	-0,30

Dimensi Servqual	No.	Atribut Layanan	Persepsi	Harapan	Gap
Reliability (Keandalan)	3.	Kelengkapan buku dan jurnal di perpustakaan	3,01	3,93	-0,92
	4.	Tersedianya jaringan internet yang cukup	3,59	4,14	-0,55
	5.	Proses belajar mengajar dijalankan dengan baik	3,86	4,33	-0,47
	6.	Dosen menghadiri perkuliahan tepat waktu	2,99	3,96	-0,97
	7.	Kesesuaian jam buka tutup layanan Akademik	3,41	4,06	-0,65
Responsiveness (Daya Tanggap)	8.	Pihak fakultas menanggapi keluhan mahasiswa	3,44	4,10	-0,66
	9.	Kecepatan petugas administrasi dalam menyampaikan informasi terbaru kepada mahasiswa	3,89	4,30	-0,41
	10.	Petugas perpustakaan melayani mahasiswa dengan baik	3,49	4,09	-0,60
Assurance (Jaminan)	11.	Pimpinan dan <i>staff standby</i> selama jam kerja	3,19	3,91	-0,72
	12.	Suasana perkuliahan yang kondusif dan menyenangkan	3,77	4,16	-0,39
	13.	Staff dan karyawan melayani mahasiswa dengan ramah	3,81	4,21	-0,40
	14.	Lingkungan kampus yang aman dan nyaman	3,83	4,33	-0,50
	15.	Konsultasi dalam penyelesaian tugas akhir	3,76	4,21	-0,45
Empathy (Empati)	16.	Kemudahan dosen untuk dihubungi guna mendapat pelayanan Akademik	3,44	4,16	-0,72
	17.	Tersedianya beasiswa bagi mahasiswa yang berprestasi	3,74	4,31	-0,57
	18.	Staff Akademik membantu mahasiswa mengisi KRS	2,86	3,71	-0,85
	19.	Pelayanan terhadap mahasiswa dilakukan dengan adil	4,04	4,53	-0,49

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa semua atribut bernilai negatif yang menunjukkan bahwa kualitas layanan yang diberikan oleh Fakultas Teknik Universitas Gresik belum mampu memenuhi harapan mahasiswa.

### Klasifikasi Kano

Untuk mengkategorikan atribut pada setiap responden, yaitu dengan menggabungkan kedua jawaban atau pernyataan kuesioner *fungsiional* dan *disfungsiional* yang kemudian diklasifikasikan dengan menggunakan evaluasi model Kano menjadi enam kategori [13]. Hasil kategori dengan metode Kano akan dijelaskan pada Tabel 3.

- Must-be*, terdapat 4 atribut layanan yang masuk kedalam kategori ini. Dengan demikian pihak Fakultas Teknik Universitas Gresik harus memenuhi atribut layanan tersebut dan harus selalu ada untuk memperoleh kepuasan mahasiswa, dan jika tidak terpenuhi akan membuat mahasiswa sebagai konsumen kecewa.
- One-dimensional*, terdapat 13 atribut layanan yang masuk kedalam kategori ini. Dengan demikian apabila dilakukan perbaikan yang besar terhadap atribut-atribut layanan tersebut, maka akan semakin besar pula kepuasan mahasiswa yang dapat tercapai. Sebaliknya jika atribut-atribut layanan tersebut memiliki kualitas yang rendah maka mahasiswa akan merasa tidak puas atau kecewa. Karena kategori ini bersifat linier.
- Attractive*, terdapat 1 atribut layanan yang masuk kedalam kategori ini. Atribut ini dianggap menarik oleh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Gresik, sehingga jika atribut tersebut terpenuhi akan membuat kepuasan mahasiswa meningkat cukup tinggi.
- Indifferent*, terdapat 1 atribut layanan yang masuk kedalam kategori ini. Pada atribut ini tidak memberikan pengaruh atau perbedaan apapun terhadap kepuasan mahasiswa, sehingga atribut layanan yang masuk kedalam kategori ini akan dihilangkan atau tidak diikut sertakan kedalam tahap selanjutnya.

*If better than* (IBT) apabila nilainya semakin dekat dengan 1, maka akan semakin berpengaruh terhadap kepuasan konsumen, sebaliknya untuk *if worse than* (IWT) jika mendekati -1 maka pengaruh terhadap ketidakpuasan konsumen semakin kuat [14].

Tabel 3. Kategori Model Kano

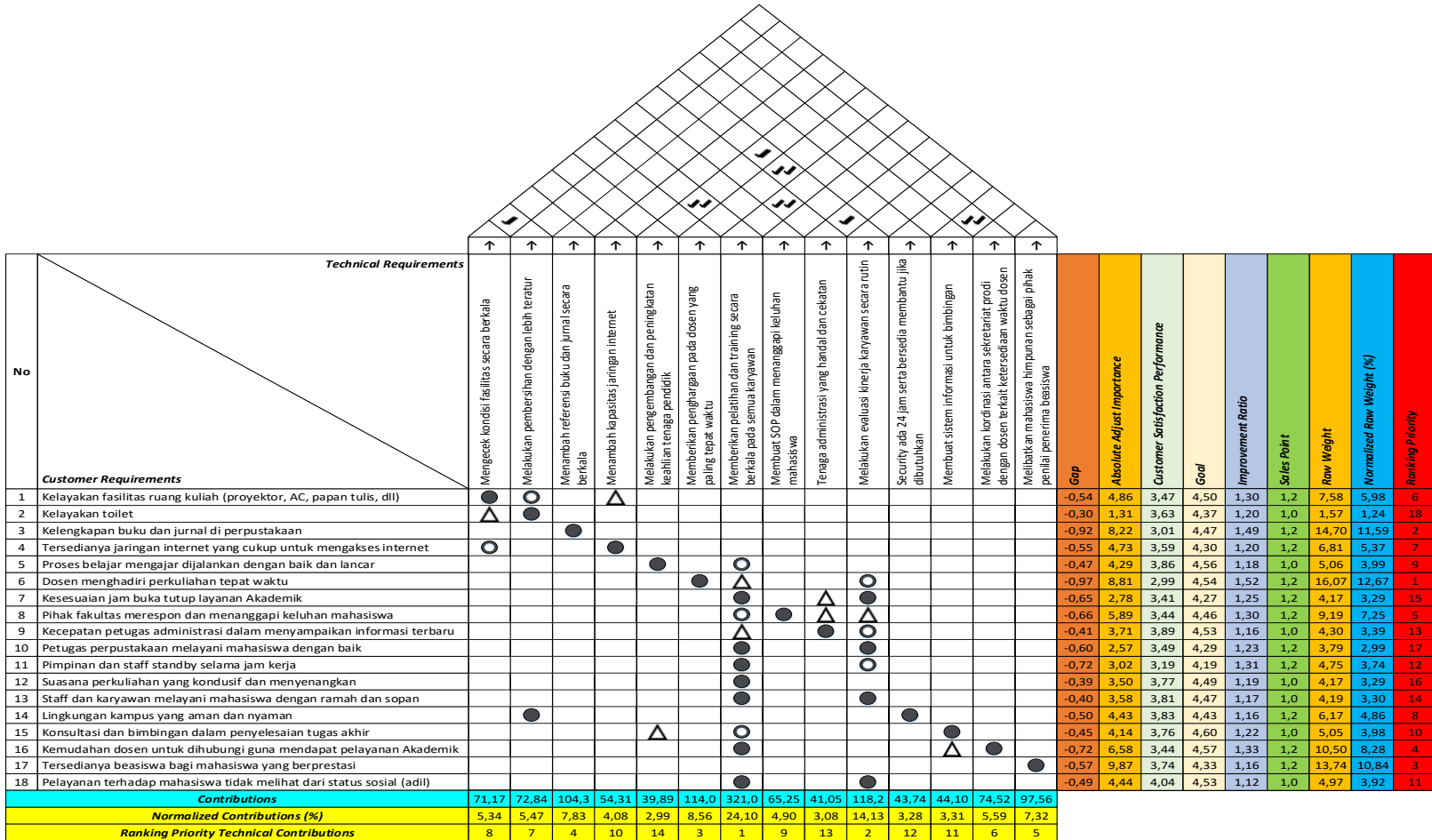
No.	Atribut	Jumlah Jawaban						Total	Kategori	Better	Worse
		M	O	A	I	R	Q				
1	Atribut 1	16	30	12	12	0	0	70	One-dimensional	0,60	-0,66
2	Atribut 2	24	21	8	17	0	0	70	Must-be	0,41	-0,64
3	Atribut 3	15	28	5	22	0	0	70	One-dimensional	0,47	-0,61
4	Atribut 4	14	34	13	9	0	0	70	One-dimensional	0,67	-0,69
5	Atribut 5	6	55	7	2	0	0	70	One-dimensional	0,89	-0,87
6	Atribut 6	13	29	7	21	0	0	70	One-dimensional	0,51	-0,60
7	Atribut 7	33	21	9	7	0	0	70	Must-be	0,43	-0,77
8	Atribut 8	12	49	4	5	0	0	70	One-dimensional	0,76	-0,87
9	Atribut 9	9	48	9	4	0	0	70	One-dimensional	0,81	-0,81
10	Atribut 10	30	18	17	5	0	0	70	Must-be	0,50	-0,69
11	Atribut 11	25	18	10	17	0	0	70	Must-be	0,40	-0,61
12	Atribut 12	7	46	11	6	0	0	70	One-dimensional	0,81	-0,76
13	Atribut 13	11	52	4	3	0	0	70	One-dimensional	0,80	-0,90
14	Atribut 14	7	57	4	2	0	0	70	One-dimensional	0,87	-0,91
15	Atribut 15	13	50	6	1	0	0	70	One-dimensional	0,80	-0,90
16	Atribut 16	6	48	10	6	0	0	70	One-dimensional	0,83	-0,77
17	Atribut 17	3	12	44	11	0	0	70	Attractive	0,80	-0,21
18	Atribut 18	2	16	13	39	0	0	70	Indifferent	0,41	-0,26
19	Atribut 19	16	49	2	3	0	0	70	One-dimensional	0,73	-0,93

**Technical Requirements**

Technical Requirements adalah sebuah langkah yang diperlukan untuk menaikkan kualitas layanan. Technical Requirements diperoleh dari hasil melakukan diskusi dengan pihak Fakultas Teknik Universitas Gresik yang diharapkan mampu untuk menjawab kebutuhan dari mahasiswa akan kualitas layanan yang ada. Hasil Technical Requirements akan dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Technical Requirements

No.	Technical Requirements
1.	Mengecek kondisi fasilitas secara berkala
2.	Melakukan pembersihan dengan lebih teratur
3.	Menambah referensi buku dan jurnal secara berkala
4.	Menambah kapasitas jaringan internet
5.	Melakukan pengembangan dan peningkatan keahlian tenaga pendidik
6.	Memberikan penghargaan pada dosen yang paling tepat waktu
7.	Memberikan pelatihan dan training secara berkala pada semua karyawan
8.	Membuat SOP dalam menanggapi keluhan mahasiswa
9.	Tenaga administrasi yang handal dan cekatan
10.	Melakukan evaluasi kinerja karyawan secara rutin
11.	Security ada 24 jam serta bersedia membantu jika dibutuhkan
12.	Membuat sistem informasi untuk bimbingan
13.	Melakukan kordinasi antara sekretariat prodi dengan dosen mengenai ketersediaan waktu dosen
14.	Melibatkan mahasiswa himpunan sebagai pihak penilai penerima beasiswa



Gambar 3. House of Quality

## Hasil House of Quality (HOQ)

House of Quality menyampaikan informasi yang cukup detail mengenai apa yang diharapkan pelanggan serta bagaimana persyaratan dari pelanggan mampu untuk diidentifikasi [15]. Dari hasil House of Quality diperoleh upaya perbaikan yang perlu diprioritaskan oleh pihak Fakultas Teknik Universitas Gresik dalam meningkatkan kualitas layanan untuk memuaskan mahasiswanya. Untuk hasil House of Quality secara utuh dapat dilihat pada Gambar 3.

## KESIMPULAN

Dengan menggunakan metode Service Quality (Servqual), dapat disimpulkan bahwa semua atribut memiliki nilai Gap negatif yang menunjukkan bahwa kualitas layanan yang diberikan oleh Fakultas Teknik Universitas Gresik belum mampu memenuhi harapan mahasiswa. Dari hasil klasifikasi atribut layanan dengan menggunakan metode Kano, diperoleh 18 atribut layanan yang masuk ke dalam kategori penting. Antara lain 4 atribut masuk kategori *Must-be*, 13 atribut masuk kategori *One-dimensional*, 1 atribut masuk kategori *Attractive*, dan 1 atribut *Indifferent*. Untuk kategori *Indifferent* dapat dihilangkan karena kategori tersebut tidak memberikan pengaruh pada tingkat kepuasan mahasiswa. Dari hasil integrasi metode Servqual, Kano, Quality Function Deployment didapatkan hasil output House of Quality dengan memperhatikan nilai *Ranking Priority Technical Contributions (%)*. Diperoleh upaya perbaikan yang perlu diprioritaskan oleh pihak Fakultas Teknik Universitas Gresik dalam meningkatkan kualitas layanan untuk memuaskan mahasiswanya, dengan 5 kontribusi tertinggi *Technical Requirements* adalah memberikan pelatihan dan training secara berkala pada semua karyawan dengan nilai kontribusi 24,10%, melakukan evaluasi kinerja karyawan secara rutin dengan nilai kontribusi 14,13%, memberikan penghargaan pada dosen yang paling tepat waktu dengan nilai kontribusi 8,56%, menambah referensi buku dan jurnal secara berkala dengan nilai kontribusi 7,83%, dan melibatkan mahasiswa himpunan sebagai pihak penilai penerima beasiswa dengan nilai kontribusi 7,32%.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. S. I. Jaelani, "Analysis of Service Quality on Academic Information System toward User Satisfaction Using Kano Method Base on SERVQUAL Dimensions (Case Study: Academic Information System on STT Wastukencana Purwakarta)," *Int. J. Sci. Res.*, vol. 7, no. 10, pp. 1666–1672, 2018, doi: 10.21275/ART20192369.
- [2] E. Utami, "Pendekatan Model Kano Pada Quality Function Deployment Untuk Perbaikan Kualitas Kegiatan Belajar Mengajar," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 14, no. 2, pp. 187–195, 2015.
- [3] F. Sutariah, "Evaluasi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kualitas Pelayanan Pendidikan Lembaga Pendidikan Tinggi ABC di Cikarang," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknologi)*, vol. 2, no. 1, p. 38, 2017, doi: 10.30998/string.v2i1.1721.
- [4] D. Wibisono, "Analisis Kualitas Layanan Pendidikan dengan Menggunakan Integrasi Metode Servqual dan QFD," *sosio e-kons*, vol. 10, no. 1, pp. 57–74, 2018.
- [5] I. Yusuf, D. Umar, and Triwulandari, "Model Perumusan Strategi Peningkatan Kualitas Pelayanan untuk Mencapai Kepuasan Mahasiswa pada Politeknik STMI Jakarta," *J. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 1, pp. 12–20, 2017.
- [6] A. Nurfadli, Lukmandono, and R. Prabowo, "Analisis Peningkatan Kualitas Layanan Pendidikan kepada Siswa menggunakan Metode CSI dan SERVQUAL (Studi kasus SMK Negeri 3 Balikpapan)," in *SNTEKPAN*, 2020, pp. 299–306.
- [7] M. L. Singgih and N. Ardhiyani, "Integrating SERVQUAL with KANO into Quality Function Deployment (QFD) for Better Quality of Services Case Study: PT Pos Indonesia, Branch Office of Sidoarjo," *2010 INFORMS Serv. Sci. Conf.*, no. July, pp. 419–425, 2010.



- 
- [8] A. Erawati and Lukmandono, "Disain Peningkatan Penjualan Produk pada Industri Kecil Menengah (IKM) dengan Pendekatan Kano dan Quality Function Deployment (QFD)," *J. SENOPATI*, vol. 1, no. 2, pp. 107–115, 2020.
- [9] S. Puspitasari and Lukmandono, "Analisa Kualitas Pelayanan untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan Menggunakan Metode Kano dan Quality Function Deployment (Studi Kasus PT. Bank X)," *J. Senopati*, vol. 1, no. 1, pp. 30–40, 2019.
- [10] M. Yazdani, C. Kahraman, P. Zarate, and S. C. Onar, "A fuzzy multi attribute decision framework with integration of QFD and grey relational analysis," *Expert Syst. Appl.*, vol. 115, pp. 474–485, 2019, doi: 10.1016/j.eswa.2018.08.017.
- [11] M. M. Pandey, "Evaluating the strategic design parameters of airports in Thailand to meet service expectations of Low-Cost Airlines using the Fuzzy-based QFD method," *J. Air Transp. Manag.*, vol. 82, no. November 2019, p. 101738, 2020, doi: 10.1016/j.jairtraman.2019.101738.
- [12] K. J. Chen, T. M. Yeh, F. Y. Pai, and D. F. Chen, "Integrating refined kano model and QFD for service quality improvement in healthy fast-food chain restaurants," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 15, no. 7, pp. 1–16, 2018, doi: 10.3390/ijerph15071310.
- [13] A. Rahmana, M. Kamil, E. Soemantri, and A. Olim, "Integration of SERVQUAL and KANO Model Into QFD To Improve Quality of Simulation-Based Training on Project Management," *Int. J. Basic Appl. Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 59–72, 2014.
- [14] R. Fauziyah, Y. Rohayati, and B. H. Sagita, "Integrating e-servqual and kano model to improve adorable projects website service quality," *J. Sist. dan Manaj. Ind.*, vol. 3, no. 2, p. 98, 2019, doi: 10.30656/jsmi.v3i2.1505.
- [15] M. Deveci, S. C. Öner, F. Camitez, and M. Öner, "Evaluation of service quality in public bus transportation using interval-valued intuitionistic fuzzy QFD methodology," *Res. Transp. Bus. Manag.*, vol. 33, no. November, p. 100387, 2019, doi: 10.1016/j.rtbm.2019.100387.