Analisa Kinerja Layanan Robot USMAN Menggunakan *Fuzzy Service Quality* dalam Pencegahan COVID-19

Eko Pramono[1], Rizqi Sukma Kharisma*[2], Erik Hadi Saputra[3]
[1,2]Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta
[3]Fakultas Ekonomi dan Sosial, Universitas Amikom Yogyakarta
E-mail: [1]eko.p@amikom.ac.id, *[2]sukma@amikom.ac.id, [3]erik@amikom.ac.id

Abstrak

Robot USMAN merupakan sebuah contoh otomasi yang terpicu karena adanya pandemi COVID-19. Dimana robot ini memiliki tugas untuk memutus rantai penyebaran COVID-19 dengan mengantikan pekerjaan petugas masjid dalam membersihkan lantai masjid serta melakukan sterilisasi lantai masjid menggunakan UVC . Sifat pekerjaan Robot USMAN dalam membersihkan dan mensterilisasi lantai masjid tergolong pada pekerjaan yang bersifat layanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja layanan Robot USMAN dalam membersihkan dan sterilisasi lantai masjid, agar dapat memberikan rekomendasi posotif bagi pengembangan Robot USMAN kedepannya. Kebaruan penelitian ini ada pada penggunaan metode Fuzzy pada kualitas layanan untuk menilai kinerja layanan sebuah Robot, dan penelitian ini dimulai dengan penyusunan kuisioner, proses fuzzifikasi dan defuzzifikasi serta perhitungan Gap antara persepsi dan harapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa layanan Robot USMAN yang berwujud fisik/tangible masih perlu di tingkatkan, artinya apa yang di pandang dari segi fisik dan kinerja robot perlu di tingkatkan sedangkan layanan reliable, responsivenees, assurance dan emphaty sudah memberikan kejutan dan memuaskan bagi pengembangan teknologi robot dan sterilisasi dimasa pandemi COVID 19

.

Kata kunci: *covid19, uvc, robot, fuzzy, masjid.*

1. PENDAHULUAN

Robot adalah sebuah sistem mekanis yang terprogram serta dapat melaksanakan suatu tugas tertentu dan berinteraksi dengan lingkungan, tanpa bantuan interaksi dari manusia. Robot juga sering digunakan dalam mengerjakan pekerjaan yang sulit dan berbahaya bagi manusia sehingga robot mampu bekerja sama dan saling berinteraksi dengan manusia. Hal ini merupakan salah satu fitur dari era digital disruption platform dan Industri 4.0.

Pekerjaan manusia kini mulai digantikan oleh robot di tengah situasi COVID-19 yang telah menjadi pandemi global. Sehingga hal ini akan mengubah cara pandang yang benar-benar membuka kemungkinan baru untuk otomatisasi bagi konsumen [1]. Otomasi disini bertujuan membuat suatu mesin lebih efisien yang bukan saja dapat melakukan pekerjaan manusia tetapi juga memberantas kuman dan membatasi kontak manusia karena terhadap ancaman kesehatan masyarakat.

Robot USMAN merupakan sebuah contoh otomasi yang terpicu karena adanya pandemi COVID-19. Dimana robot ini memiliki tugas untuk memutus rantai penyebaran COVID-19 dengan mengantikan pekerjaan petugas masjid dalam membersihkan lantai masjid serta

melakukan sterilisasi lantai masjid menggunakan UVC [2]. Sifat pekerjaan Robot USMAN dalam membersihkan dan mensterilisasi lantai masjid tergolong pada pekerjaan yang bersifat layanan. Makna kata layanan yaitu membantu mempersiapkan (merawat) apa yang dibutuhkan seseorang.

Jamaah masjid menjadi faktor kunci sebagai pengguna untuk menentukan apakah masjid yang digunakan bersih dan steril dari ancaman virus COVID-19. Peringkat layanan didasarkan pada persepsi pribadi. Persepsi adalah proses di mana seorang individu mengelola dan menafsirkan masukan sensorik untuk memberi makna kepada orang lain [3].

Penelitian ini ingin mengetahui kinerja layanan Robot USMAN dalam membersihkan dan sterilisasi lantai masjid, agar dapat memberikan suatu rekomendasi yang menguntungkan bagi pengembangan Robot USMAN kedepannya. Sehingga nantinya Robot USMAN mampu memberikan kepuasan bagi jamaah masjid untuk masalah kebersihan dan sterilisasi lantai masjid serta mencegah adanya ketidakpuasan jamaah masjid atas semua layanan yang telah diberikan [4].

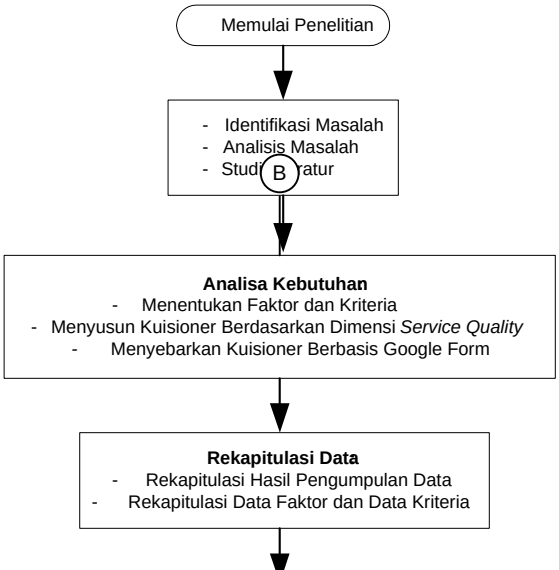
Dalam penelitian ini, ingin mengetahui kinerja robot USMAN dalam membersihkan dan mensterilkan lantai masjid dan memberikan rekomendasi untuk membantu pengembangan robot USMAN di masa mendatang. Robot USMAN nantinya dapat memuaskan masyarakat masjid dalam masalah kebersihan lantai dan sterilisasi masjid serta mencegah masyarakat masjid tidak puas dengan semua layanan yang ditawarkan [5].

Dari permasalahan dan maksud penelitian yang diuraikan diatas maka dapat dilakukan analisa kinerja layanan Robot USMAN, mengingat Robot USMAN adalah sebuah robot yang mampu membersihkan dan mensterilisasi lantai masjid menggunakan UVC. Selain itu Robot USMAN juga sudah memiliki hasi uji laboratorium berupa uji Antigen pada lantai yang telah dibersihkan dan di strerilisasi. Namun agar lebih memperjelas ketidakpastian mengenai kinerja layanan Robot USMAN, kemudian didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana cara mengimplementasikan Metode *Fuzzy Service Quality* untuk menganalisis kinerja layanan robot USMAN saat membersihkan dan mensterilkan lantai masjid dalam rangka memutus mata rantai penyebaran COVID-19.

Hasil investigasi pada penelitian ini diharapkan dapat memecahkan masalah ketidakpastian yang diangkat di atas dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan layanan robot USMAN dan pengembangan di masa mendatang. Penulis menetapkan kerangka penelitian dengan membahas penggunaan metode *Fuzzy Service Quality*.

2. METODE PENELITIAN

Alur penelitian dalam menganalisa kinerja layanan Robot USMAN, dapat di lihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1. Metode Pengumpulan Data

a. Road Show Robot USMAN

Dalam penelitian ini menggunakan momen ketika Robot USMAN dipamerkan dan melakukan proses layanan sterilisasi lantai di beberapa masjid.

b. Kuesioner

Kuesioner akan disebarkan kepada responden (audiens demontrasi Robot USMAN) yang berisikan daftar pertanyaan yang berkaitan dengan persepsi dan harapan pada layanan sterilisasi lantai dari Robot USMAN. Selanjutnya data kuisioner akan di rangkum, diolah dan dianalisa.

c. Tinjauan Pustaka

Dalam melaksanakan investigasi pada penelitian ini dibutuhkan data sekunder yang berasal dari buku, jurnal ilmiah serta literatur dan informasi dari internet khususnya yang berkaitan dalam dengan persepsi dan harapan pada kepuasan konsumen yang menggunakan layanan sterilisasi Robot USMAN.

2.2. Penyusunan Kuisioner

Tabel 2. Atribut Pertanyaan

Dimensi Layanan	Atribut	Pertanyaan
TANGIBLE		
P1,P2	A1	Desain Robot USMAN
P3,P4	A2	Kecepatan Gerak Robot USMAN
P5,P6	A3	Pengontrolan Robot USMAN
RELIABLE		
P7,P8	A4	Manuver Robot USMAN Ketika Sterilisasi Lantai
P9,P10	A5	Lama sterilisasi oleh Robot USMAN
P11,P12	A6	Kualitas hasil Sterilisasi oleh Robot USMAN
P13,P14	A7	Pengontrolan Manual Pada Robot USMAN
P15,P16	A8	Pengontrolan Otomatis Pada Robot USMAN
RESPONSIVENEES		
P17,P18	A9	Peran Serta Robot dalam memutus rantai penyebaran COVID 19
P19,P20	A10	Fitur IOT pada Robot USMAN
P21,P22	A11	Pengembangan Robot USMAN
P23,P24	A12	Peningkatan Kinerja Robot USMAN
ASSURANCE		
P25,P26	A13	Jaminan Produk dan Kinerja Robot USMAN
P27,P28	A14	Teknologi terkini yang ada pada Robot USMAN
EMPHATY		
P29,P30	A15	Dukungan Tim untuk memberikan informasi diskusi terkait produk
P31,P32	A16	Dukungan Tim Robot USMAN dalam berperan dalam pengembangan
P33,P34	A17	Dukungan Robot USMAN dalam membantu manusia pada pekerjaan

2.3. Metode Service Quality

Metode *Service Quality* adalah suatu metode pengukuran kualitas pelayanan dan terdiri dari 5(lima) dimensi kualitas pelayanan. Karena frekuensi penggunaannya yang tinggi, metode ini memenuhi persyaratan validitas statistik [6]. Keunggulan metode *Service Quality* adalah lebih mudah memperoleh persepsi dan pandangan dari hasil pengumpulan data dengan menggunakan survei. Juga baik dalam pertimbangan untuk memutuskan variabel mana yang lebih diperhatikan untuk meningkatkan layanan [7]. Banyak cara dan metode dalam mengukur seberapa tinggi tingkat kualitas suatu layanan, namun metode *Service Quality* merupakan metode yang paling banyak digunakan [8]. Dengan apa yang telah dijelaskan sebelumnya maka sangat memungkinkan pengembang robot USMAN untuk dengan mudah mengidentifikasi variabel mana yang perlu ditingkatkan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas layanan dan lebih akurat mengukur kepuasan jamaah masjid.

Teori himpunan fuzzy, yang menyediakan sarana untuk mengungkapkan ketidakpastian dan merupakan alat untuk memodelkan ambiguitas, ketidakpastian, dan ketidakpastian yang terkait dengan kurangnya informasi tentang elemen tertentu dari masalah yang dihadapi [9]. Konsep ketidakpastian merupakan konsep dasar di balik munculnya konsep logika fuzzy. Pendiri gagasan logika fuzzy adalah Profesor LA. Zadeh (1965) di Universitas California. Pada prinsipnya, himpunan fuzzy adalah perluasan dari himpunan tegas yang membagi suatu kelompok yang terdiri dari individu menjadi dua kategori, anggota dan bukan anggota [10].

Kombinasi antara metode *Service Quality* dan Logika Fuzzy (*Fuzzy Service Quality*) menghindari masalah ketidak pastian untuk menilai persepsi dan harapan yang diperlukan pada penilaian kinerja layanan robot USMAN. Selain itu, pendekatan yang rasional dengan membentuk suatu jarak dari hasil rata-rata berbobot dapat merepresentasikan evaluasi dari ketidakpastian dalam penilaian.

2.1. Alur Algoritma Fuzzy Service Quality

Proses diawali dengan mengubah nilai skala Likert menjadi bilangan fuzzy yang berasal dari variabel input untuk setiap atribut. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah atribut persepsi dan atribut harapan dari konsumen yang menggunakan jasa robot USMAN. Skala Likert untuk setiap atribut ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Skala Likert untuk masing-masing Atribut

Persepsi	*Harapan*	*Skor*
Sangat Tidak Puas	*Sangat Tidak Penting*	*1*
Kurang Puas	*Kurang Penting*	*2*
Cukup Puas	*Cukup Penting*	*3*
Puas	*Penting*	*4*
Sangat Puas	*Sangat Penting*	*5*

Setelah dilakukan pengkonversian pada data atribut persepsi dan harapan, maka selanjutnya Setelah dilakukan pengkonversian pada data atribut persepsi dan harapan, maka selanjutnya dilakukan proses komposisi himpunan TFN (*Triangular fuzzy number*). TFN digunakan untuk pengukuran terkait penilaian subjektif manusia menggunakan bahasa vokal, termasuk rentang nilai dari bobot jawaban responden. TFN terdiri dari tiga batas: batas bawah (c), nilai antara (b), dan batas atas (a). Setiap pilihan diberikan satu set nilai yang dihitung menggunakan rumus yang digunakan untuk menentukan TFN. Berikut ini adalah rumus untuk menentukan bilangan fuzzy segitiga (TFN)[11]. Perhitungan fuzzyfisasi data persepsi responden dilakukan dengan langkah pertama yaitu mencari nilai a_i , b_i dan c_i untuk masing-masing kriteria dengan cara sebagai berikut:

Nilai batas bawah (c_i) $$= \frac{b_{i1} * n_1 + b_{i1} * n_2 + b_{i2} * n_3 + \cdots + b_{i(k-1)} * n_k}{n_{1+} n_2 + \cdots + n_k}$$

Nilai batas tengah (b_i) $$= \frac{b_{i1} * n_1 + b_{i2} * n_2 + b_{i3} * n_3 + \cdots + b_{ik} * n_k}$$

Nilai batas atas (a_i) $$= \frac{b_{i2} * n_1 + b_{i3} * n_2 + \cdots + b_{ik} * n_{i(k-1)} + b_{ik} * n_k}{n_{1+} n_2 + \cdots + n_k}$$

Keterangan : i = atribut (1,2,3,...,*m*)

j = linguistik variabel (1,2,3,...,*k*)

Selanjutnya masuk ke proses defuzzifikasi (*d*) menggunakan pencarian nilai rata-rata untuk mendapatkan nilai tunggal dari atribut baik atribut persepsi dan harapan yang telah melewati proses fuzzifikasi sebelumnya.

Defuzzifikasi, $$d_i = \frac{a_i + b_i + c_i}{3}$$

Dengan adanya hasil defuzzifikasi pada atribut persepsi dan harapan, maka dapat dicari selisih (*gap*) antara persepsi dan harapan. *Gap* = (Persepsi – Harapan), yang mana *gap* akan menjelaskan bagaimana konsumen menilai layanan yang diberikan oleh Robot USMAN dalam melakukan sterilisasi lantai. Sedang *gap* per atribut digunakan sebagai evaluasi, terhadap seberapa jauh atribut tersebut memberikan kepuasan konsumen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang telah didapat dari hasil kuisioner selanjutnya akan di olah melalui tahapan sesuai pada algoritma *Fuzzy Service Quality*, yaitu sebagai berikut :

3.1. Fuzzy Service Quality

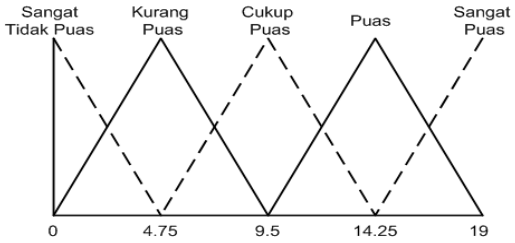
Saat mengolah data *Fuzzy Service Quality*, teori Triangular Fuzzy Number (TFN) memiliki tiga tahapan yaitu penentuan himpunan *fuzzy* , *fuzzyfikasi*, dan *defuzzyfikasi*.

a. Himpunan Fuzzy

Himpunan fuzzy disini dibuat untuk atribut persepsi dan harapan

Tabel 3. Himpunan Fuzzy Atribut Persepsi

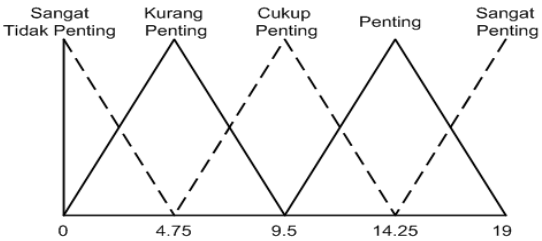
Semesta	Nama Himpunan Fuzzy	Domain	Range
0 – 19	Sangat Tidak Puas	[0 4.75]	0 0 4.75
0 – 19	Kurang Puas	[0 9.5]	0 4.75 9.5
0 – 19	Cukup Puas	[4.75 14.25]	4.75 9.5 14.25
0 – 19	Puas	[9.5 19]	9.5 14.25 19
0 – 19	Sangat Puas	[14.25 19]	14.25 19 19



Gambar 2. Fuzzy Set Atribut Persepsi

Tabel 4. Himpunan Fuzzy Atribut Harapan

Semesta	Nama Himpunan Fuzzy	Domain	Range
0 - 19	Sangat Tidak Penting	[0 4.75]	0 0 4.75
0 - 19	Kurang Penting	[0 9.5]	0 4.75 9.5
0 - 19	Cukup Penting	[4.75 14.25]	4.75 9.5 14.25
0 - 19	Penting	[9.5 19]	9.5 14.25 19
0 - 19	Sangat Penting	[14.25 19]	14.25 19 19



Gambar 3. Fuzzy Set Atribut Harapan

b. Fuzzyfikasi dan Defuzzyfikasi

Tabel 5. Fuzzyfikasi dan Defuzzyfikasi Atribut Persepsi

Pertanyaan	Fuzzyfikasi			Defuzzyfikasi
	Batas Bawah	Batas Tengah	Batas Atas	
P1	9	13.75	18	13.58
P3	9.75	14.5	18	14.08
P5	10.5	15.25	18.5	14.75
P7	11	15.75	15.25	14.00
P9	9	13.75	18	13.58
P11	10.75	15.5	18.5	14.92
P13	10.75	15.5	18.5	14.92
P15	10.75	15.5	18.25	14.83
P17	11.25	16	18.5	15.25
P19	11.25	16	18.5	15.25
P21	10.75	15.5	18.25	14.83
P23	10.5	15.25	18.75	14.83
P25	10.25	15	18.75	14.67
P27	10.25	15	18.5	14.58
P29	9.5	14.25	17.75	13.83
P31	10	14.75	17.75	14.17
P33	10.75	15.5	18.5	14.92

Tabel 5. Fuzzyfikasi dan Defuzzyfikasi Atribut Harapan

Pertanyaan	Fuzzyfikasi			Defuzzyfikasi
	Batas Bawah	Batas Tengah	Batas Atas	
P2	10.75	15.5	18	14.75
P4	9.75	14.25	17.5	13.83
P6	10.25	15	18.25	14.50
P8	9.25	14	18	13.75
P10	9.75	14.5	17.75	14.00
P12	10.25	15	18.5	14.58
P14	9.75	14.5	18.3	14.19
P16	10.75	15.5	18.75	15.00
P18	10.5	15.25	18.25	14.67
P20	11.25	16	18.75	15.33
P22	10	14.75	18.25	14.33
P24	11	15.75	18.75	15.17
P26	10.5	15.25	18.75	14.83
P28	9.75	14.5	18.5	14.25
P30	9.75	14.5	17.75	14.00
P32	10.25	15	18	14.42
P34	10	14.75	18.5	14.42

3.2. Gap

Pada pengolahan nilai *gap* antara persepsi dan harapan dengan merujuk kepada perumusan [10]:
Gap (+) = Surprise dan Memuaskan
Gap (0) = Berkualitas dan Memuaskan
Gap (-) = Kurang Memuaskan

Tabel 6. Penilaian Gap *Service Quality* Per Atribut

Dimensi	Atribut	Pertanyaan	Persepsi	Harapan	Gap	Penilaian
TANGIBLE						
P1,P2	A1	Desain Robot USMAN	13.58	14.75	-1.17	Kurang memuaskan

P3,P4	A2	Kecepatan Gerak Robot USMAN	14.08	13.83	0.25	Berkualitas dan memuaskan
P5,P6	A3	Pengontrolan Robot USMAN	14.75	14.50	0.25	Berkualitas dan memuaskan
RELIABLE						
P7,P8	A4	Manuver Robot USMAN Ketika	14.00	13.75	0.25	Berkualitas dan memuaskan
P9,P10	A5	Lama sterilisasi oleh Robot	13.58	14.00	-0.42	Kurang memuaskan
P11,P12	A6	Kualitas hasil Sterilisasi oleh Robot	14.92	14.58	0.33	Berkualitas dan memuaskan
P13,P14	A7	Pengontrolan Manual Pada Robot	14.92	14.19	0.72	Berkualitas dan memuaskan
P15,P16	A8	Pengontrolan Otomatis Pada Robot	14.83	15.00	-0.17	Kurang memuaskan
RESPONSIVENEES						
P17,P18	A9	Peran Serta Robot dalam memutus	15.25	14.67	0.58	Berkualitas dan memuaskan
P19,P20	A10	Fitur IOT pada Robot USMAN	15.25	15.33	-0.08	Kurang Memuaskan
P21,P22	A11	Pengembangan Robot USMAN	14.83	14.33	0.50	Berkualitas dan memuaskan
P23,P24	A12	Peningkatan Kinerja Robot	14.83	15.17	-0.33	Kurang Memuaskan
ASSURANCE						
P25,P26	A13	Jaminan Produk dan Kinerja Robot	14.67	14.83	-0.17	Kurang memuaskan
P27,P28	A14	Teknologi terkini yang ada pada	14.58	14.25	0.33	Berkualitas dan memuaskan
EMPHATY						
P29,P30	A15	Dukungan Tim untuk memberikan	13.83	14	-0.17	Kurang memuaskan
		diskusi terkait produk Robot				
P31,P32	A16	Dukungan Tim Robot USMAN	14.17	14.42	-0.25	Kurang memuaskan
		dalam pengembangan Robot dan				
P33,P34	A17	Dukungan Robot USMAN dalam	14.92	14.42	0.50	Berkualitas dan memuaskan
		manusia pada pekerjaan yang				

Tabel 6. Penilaian Gap *Service Quality* Per Dimensi Layanan

Dimensi	Persepsi	Harapan	Gap	Penilaian
Tangible	14.14	14.36	-0.22	Kurang memuaskan
Reliable	14.45	14.31	0.14	Berkualitas dan memuaskan
Responsivenees	15.04	14.88	0.17	Berkualitas dan memuaskan
Assurance	14.63	14.54	0.08	Berkualitas dan memuaskan
Emphaty	14.31	14.28	0.03	Berkualitas dan memuaskan

4. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

a. Perlunya peningkatan pada desain robot, kecepatan robot, lama proses sterilisasi, pengontrolan secara otomatis, kinerja robot secara keseluruhan, Jaminan atas produk dan kinerja serta dukungan terhadap kemudahan akses informasi dan diskusi mengenai robot USMAN
b. Dimensi layanan yang berwujud fisik/tangible masih perlu di tingkatkan, artinya apa yang di pandang dari segi fisik dan kinerja robot perlu di tingkatkan
c. Dimensi layanan reliable, responsivenees, assurance dan emphaty sudah memberikan kejutan dan memuaskan bagi pengembangan teknologi robot dan sterilisasi dimasa pandemi COVID 19
d. Khusus pada penilaian mode pengontrolan robot USMAN secara umum telah sangat memuaskan

DAFTAR PUSTAKA

[1] P. . J. S. Silva, T. Pereira and L. G. Nonato, "Robot dance: a city-wise automatic control of Covid-19," *medRxiv*, pp. 1-12, 2020.

[2] E. H. Muktafin, K. Kusrini and E. T. Luthfi, "Analisis Sistem Kendali Robot USMAN untuk Sterilisasi Lantai Masjid dengan Algoritma Proportional Integral Derivative," *Jurnal Eksplora Informatika* , vol. 10, no. 2, pp. 80-91, 2021.

[3] S. Kusumadewi and S. Hartati, Neuro-Fuzzy : Integrasi Sistem Fuzzy & Jaringan Syaraf (Edisi 2), Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.

[4] N. F. Kartika and S. Suprayogi, "Implementasi Fuzzy - Service Quality Terhadap Tingkat Kepuasan Layanan Mahasiswa," *Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA*, vol. 7, no. 1, pp. 38-49, 2017.

[5] Q. Liu, Y. Peng, J. Wu, T. Wang and G. Wang, "Secure Multi-keyword Fuzzy Searches With Enhanced Service Quality in Cloud Computing," *IEEE Transactions on Network and Service Management*, vol. 18, no. 2, pp. 2046-2062, 2021.

[6] I. Fatima, A. Humayun, U. Iqbal and M. Shafiq, "Dimensions of service quality in healthcare: a systematic review of literature," *International Journal for Quality in Health Care*, vol. 31, no. 1, pp. 11-29, 2019.

[7] Y. Prananda, D. R. Lucitasari and M. S. A. Khannan, "Penerapan Metode Service Quality (SERVQUAL) Untuk Peningkatan Kualitas Pelayanan Pelanggan," *Jurnal OPTIMASI SISTEM INDUSTRI*, vol. 12, no. 1, pp. 1-11, 2019.

[8] M. Akob, M. Yantahin, G. B. Ilyas, Y. Hala and A. H. P. K. Putra, "Element of Marketing: SERVQUAL Toward Patient Loyalty in the Private Hospital Sector," *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, vol. 8, no. 1, pp. 419-430, 2021.

[9] S. Kusumadewi and H. Purnomo, Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan : Edisi 2, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.

[10] D. Rahmalia, A. M. Rohman and N. L. Azizah, "Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Fuzzy TOPSIS pada Pemilihan Himpunan Pairing Terpilih dari Jadwal Penerbangan," *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri Universitas Kadiri*, vol. 4, no. 1, pp. 1-14, 2020.