



INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN
TRENDS IN SOCIAL SCIENCES
(IJMTSS)

www.ijmtss.com



**PENILAIAN KEPUASAN PELANGGAN DI IPG KAMPUS DATO'
RAZALI ISMAIL DENGAN MENGGUNAKAN LOGIK KABUR**

*EVALUATION OF CUSTOMER SATISFACTION IN INSTITUTE OF TEACHER
EDUCATION DATO' RAZALI ISMAIL CAMPUS USING FUZZY LOGIC*

Mas Norbany Abu Samah^{1*}, Yuslaine Yunus², Nur Ruzaini Che Mansor³, Azman Jusoh⁴, Mohd Aminudin Abu Bakar⁵

¹ Jabatan Perancangan, Penyelidikan dan Invasi, Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail
Email: masnorbany@ipgm.edu.my

² Jabatan Perancangan, Penyelidikan dan Invasi, Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail
Email: yuslaine@ipgm.edu.my

³ Unit Penilaian dan Peperiksaan, Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail
Email: nurruzaini@ipgm.edu.my

⁴ Pengurusan Tertinggi, Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail
Email: azman.jusoh@ipgm.edu.my

⁵ Pengurusan Tertinggi, Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail
Email: aminudin.bakar@ipgm.edu.my

* Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 30.06.2021

Revised date: 18.07.2021

Accepted date: 10.08.2021

Published date: 09.09.2021

To cite this document:

Abu Samah, M. N., Yunus, Y., Che Mansor, N. R., Jusoh, A., & Abu Bakar, M. A. (2021). Penilaian Kepuasan Pelanggan Di Ipg Kampus Dato' Razali Ismail Dengan Menggunakan Logik Kabur. *International Journal of Modern Trends in Social Sciences*, 4 (17), 28-42.

Abstrak:

Kepuasan pelanggan merupakan isu yang penting dalam pelbagai sektor termasuk dalam institusi pendidikan. Kehendak dan keperluan pelajar serta pensyarah selaku pelanggan kepada sesebuah institusi perlu dipenuhi oleh pihak pengurusan bagi memastikan perkhidmatan yang ditawarkan berkualiti. Prestasi sesebuah organisasi diukur daripada kepuasan pelanggan terhadap keperluan mereka. Isu kepuasan pelanggan tidak hanya berlaku di Malaysia malahan juga di luar negara. Aduan dan rungutan mengenai kemudahan dan perkhidmatan yang disediakan menjadi penyebab kepada tercetusnya kajian ini. Justeru, kajian ini dijalankan bagi menentukan tahap kepuasan pelajar dan pensyarah terhadap perkhidmatan dan kemudahan yang disediakan di IPG Kampus Dato' Razali Ismail. Responden kajian terdiri daripada pelajar dan pensyarah yang dipilih secara pensampelan rawak bersrta. Data dikumpulkan berdasarkan soal selidik yang diedarkan secara dalam talian dan merangkumi tujuh dimensi. Analisis deskriptif dilakukan menggunakan SPSS 26 for windows dan seterusnya analisis Logik kabur menggunakan Matlab R2020b for windows. Logik kabur menggunakan pemboleh ubah linguistik yang diberi darjah keanggotaan. Sistem inferens kabur menggunakan model Fuzzy Mamdani digunakan bagi mengolah data. Seterusnya untuk mendapatkan

DOI: 10.35631/IJMTSS.417004

This work is licensed under [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

output terdapat empat tahap yang perlu dilakukan iaitu pengaburan, aturan, inferensi dan defuzzifikasi. Dapatan kajian ini membolehkan pihak pengurusan mengekalkan prestasi sedia ada dan membuat penambahbaikan berterusan dari masa ke semasa untuk menjamin kualiti perkhidmatan dan kepuasan pelanggan.

Kata Kunci:

Kepuasan Pelanggan, Logik Kabur, Model Fuzzy Mamdani

Abstract:

Customer satisfaction is an important issue in various sectors including in educational institutions. The needs and requirements of students and lecturers as customers of an institution must be met by the management to ensure quality services are offered. The performance of an organization is measured by customer satisfaction with their needs. Customer satisfaction issues do not only occur in Malaysia but also abroad. Complaints and grievances about the facilities and services provided were the cause of this study. Therefore, this study was conducted to determine the level of satisfaction of students and lecturers on the services and facilities provided at IPG Kampus Dato' Razali Ismail. The respondents of the study consisted of students and lecturers selected by stratified random sampling. Data were collected based on a questionnaire distributed online and involved seven dimensions. Descriptive analysis was performed using SPSS 26 for windows and then fuzzy logic analysis using Matlab R2020b for windows. Fuzzy logic uses linguistic variables given degrees of membership. A fuzzy inference system using the Fuzzy Mamdani model was used to process the data. Hence, to get the output there are four levels that need to be done namely blurring, ordering, inference and defuzzification. The findings of this study enable management to maintain existing performance and make continuous improvements over time to ensure service quality and customer satisfaction.

Keywords:

Customer Satisfaction, Fuzzy Logic, Fuzzy Mamdani Model

Pengenalan

Kepuasan pelanggan di sesebuah institusi khususnya institusi perkhidmatan merupakan kunci kepada standard kualiti perkhidmatan institusi berkenaan. Ini kerana pelanggan selaku penilai utama berhak menerima perkhidmatan berkualiti sejajar dengan apa yang mereka hasratkan. Justeru, setiap institusi yang menawarkan perkhidmatan kepada pelanggan perlu memberi penekanan terhadap kualiti perkhidmatan mereka agar pihak pelanggan berpuas hati dengan perkhidmatan yang diberikan (Mohd Abdullah & Norazura, 2020). Malah, pihak kerajaan amat mengambil berat isu berkaitan kepuasan pelanggan berdasarkan usaha kerajaan dalam mencetuskan transformasi perkhidmatan dengan merangka strategi-strategi khusus bagi meningkatkan kualiti perkhidmatan sesebuah institusi khususnya institusi kerajaan (Zarina et al., 2013). Keprihatinan tersebut digambarkan melalui strategi transformasi perkhidmatan awam yang terkandung dalam Rancangan Malaysia Kesepuluh (RMK-10).

Bagi menjayakan hasrat kerajaan untuk menjadikan Malaysia sebagai sebuah negara yang berdaya saing dan mampu menyediakan perkhidmatan yang berkualiti tinggi, pihak kerajaan telah merangka lima strategi transformasi perkhidmatan iaitu merangka perkhidmatan awam

yang berorientasi rakyat, mempercepat penyampaian melalui pengurusan *outcomes* utama yang telus dan bertanggungjawab, memperkukuh peranan kerajaan sebagai pemudah cara efektif bagi pertumbuhan yang dipacu oleh sektor swasta, memacu produktiviti bagi memastikan penggunaan kewangan yang berhemah dan merasionalisasi dan membangun kapasiti kerajaan (RMK-10, 2011-2015). Seajar dengan hasrat RMK-10 ini, kualiti perkhidmatan pengurusan di Institut Pendidikan Guru (IPG) juga perlu dipertingkatkan. Sebagai sebuah institusi pendidikan, kelestarian pengurusan kualiti di IPG adalah penting untuk menghasilkan pendidikan yang berkualiti untuk pelanggan. Pengurusan di IPG menggunakan Sistem Pengurusan Kualiti (SPK) sebagai panduan dalam memastikan perkhidmatan yang disediakan menepati kehendak pelanggan. Sistem ini disediakan berdasarkan keperluan EOMS ISO 21001:2018 yang bertujuan untuk memastikan penyediaan dan penghasilan perkhidmatan kepada pelanggan iaitu pelajar selaras dengan keperluan standard yang telah ditetapkan. Panduan SPK mengandungi maklumat organisasi, dasar kualiti, objektif kualiti dan pengurusan berasaskan risiko berdasarkan empat peringkat dokumen iaitu Manual Kualiti, Prosedur Kualiti, Arahan Kerja dan Dokumen Sokongan. Penggunaan prosedur kualiti bermula pada tahun 2000 di Institut Pendidikan Guru Kampus (IPGK) dan ini bertujuan untuk meningkatkan kualiti perkhidmatan dan produk yang dihasilkan. Namun masih terdapat rungutan terutama diterima daripada pelajar terhadap kualiti perkhidmatan yang ditawarkan. Isu ini dihadapi oleh semua institusi pendidikan samada dalam atau luar negara (Kholifah, 2018). Ekoran daripada pandemik kini tercetus perubahan dalam kehidupan secara keseluruhan samada industri pendidikan atau perbankan (Li et al., 2021), Peruntukan yang tinggi dikemukakan dalam semua industri bagi memastikan kelestarian proses perkhidmatan ditawarkan kepada pelajar.

Kajian-kajian dalam bidang kualiti pengurusan mendapati amalan pengurusan dipengaruhi oleh beberapa faktor yang wujud secara bersama. Antara faktor tersebut termasuklah komitmen pengurusan (Asante & Ngulube, 2020; Idris, 2019; Alghamdi, 2018), aduan pelanggan (Madihatun & Sharifah Hayati, 2020; Nur Hamizah & Sern, 2020; Alghamdi, 2018; Abdul Raheem, 2017), pengurusan sumber (Nor Eeza et al., 2019; Siti Zurina et al., 2019; Alghamdi, 2018; ISO, 2015), penambahbaikan berterusan (Lyssa et al., 2020; Alghamdi, 2018; ISO, 2015) dan sistem maklumat (Power, 1995; Sanchez-Rodriguez & Martinez-Lorente, 2004). Ringkasnya, dapatan kajian lepas mendapati terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kualiti perkhidmatan sesebuah institusi tetapi impaknya berbeza berdasarkan fungsi dan jenis perkhidmatan sesebuah institusi. Justeru, bagi mengenal pasti sejauh mana kualiti pengurusan dalam konteks IPG Kampus Dato' Razali Ismail, kajian ini wajar dilaksanakan bagi mengenalpasti tahap kepuasan pelanggan iaitu pelajar dan pensyarah dalam aspek kemudahan dan perkhidmatan.

Pernyataan Masalah

Titik permulaan penggunaan prosedur kualiti MS ISO di Institut Pendidikan Guru Kampus (IPGK) bermula tahun 2000. Pelaksanaan prosedur ini bertujuan menerapkan sistem MS ISO secara keseluruhan untuk meningkatkan prestasi perkhidmatan pada tahap yang besar. Namun, walaupun pelaksanaan prosedur kualiti MS ISO telah berlangsung selama hampir dua dekad, aduan pelanggan, terutama daripada pelajar masih diterima. Di samping itu, penambahbaikan terhadap kemudahan dan perkhidmatan ini tidak hanya berlaku di IPG tetapi juga institusi dan sektor lain. Dan ini bukan hanya di Malaysia tetapi juga di luar negara. Contohnya, kajian yang dilakukan oleh Kholifah (2018) dalam satu siri wawancara dengan pelajar kolej pendidikan Matematik di UIN Raden Intan Lampung mendapati bahawa kemudahan dan prasarana yang disediakan tidak memuaskan seperti LCD tidak mencukupi. Pelajar juga diminta untuk mencari kemudahan itu sendiri.

Pada masa kini, pengembangan dan kemudahan akses kepada perkhidmatan perbankan elektronik dan kepuasan pelanggan merupakan pencapaian yang signifikan bagi sistem perbankan dunia. Walaupun banyak wang telah dibelanjakan namun laporan pembangunan sistem e-perbankan melaporkan pengguna berpotensi untuk tidak menggunakannya walaupun dapat diakses dan ini menimbulkan kebimbangan di kalangan bank. Oleh itu, Li et al., (2021) melakukan kajian untuk mengenal pasti kepuasan pelanggan terhadap perkhidmatan perbankan: Peranan perkhidmatan awan, keselamatan, e-pembelajaran dan kualiti perkhidmatan. Keluhan di sektor perbankan berbeza dengan industri pendidikan. Di institusi pendidikan kantin merupakan kemudahan yang penting. Kajian ini dilakukan oleh Yahya & Sharuddin (2015) berikutan aduan yang diterima oleh pihak pengurusan Kolej Komuniti Ledang mengenai kafeteria di kolej tersebut. Kajian oleh Ningrum (2014) terhadap perpustakaan Universiti Muhammadiyah Surakarta dijalankan setelah mendapati ada keluhan pelajar mengenai keselesaan bilik, perkhidmatan kakitangan, koleksi buku, akses internet, dan kemudahan lain. Ya et al., (2003) melakukan kajian terhadap pelajar UITM Kelantan mengenai kepuasan pelanggan terhadap kemudahan dan kualiti perkhidmatan mendapati bilik kuliah tidak kalis bunyi, bahan rujukan di perpustakaan tidak mencukupi dan tidak terkini, dan perkhidmatan internet yang tidak memuaskan di perpustakaan mempengaruhi kecemerlangan akademik pelajar. Nazar (2006) mendapati bahawa masalah bilik kuliah yang tidak dapat menampung kapasiti pelajar dan peralatan seperti OHP, LCD tidak mencukupi di Fakulti Pendidikan.

IPG juga menerima aduan yang berkaitan dengan kemudahan dan perkhidmatan yang disediakan. Peningkatan kapasiti pelajar dengan pengambilan pelajar baru setiap tahun menyebabkan bilik kuliah tidak mencukupi. Selain kemudahan yang tidak lengkap dan saiz bilik yang agak terhad menyebabkan pelajar tidak selesa dalam sesi pengajaran dan pembelajaran. Pensyarah harus mencari alternatif bilik lain untuk membolehkan sesi pengajaran dan pembelajaran diteruskan. Bukan itu sahaja, terdapat aduan daripada pelajar mengenai kemudahan dan perkhidmatan lain seperti perpustakaan dan kafeteria. Ini berdasarkan borang aduan pelanggan yang diterima. Pilihan menu yang agak terhad dan harganya kurang berpatutan berbanding dengan kuantiti makanan. Ini menjadikan pelajar lebih berkecenderungan untuk membeli makanan yang dijual di luar premis IPG. Perpustakaan adalah nadi pelajar untuk mendapatkan maklumat tambahan. Namun, pelajar juga menghadapi masalah dalam mendapatkan bahan rujukan kerana koleksi yang ada tidak terkini dan bilangan yang terhad. Keluasan perpustakaan juga agak kecil berbanding dengan kapasiti pelajar yang ada. Di samping itu, Pejabat Hal Ehwal Pelajar penting kepada institusi pendidikan kerana semua perkara yang berkaitan dengan pelajar dalam tempoh pengajian diuruskan di sini. Terdapat rungutan daripada pelajar, terutamanya mengenai perkhidmatan yang diberikan. Pelajar sebagai pelanggan sentiasa menilai perkhidmatan yang diberikan oleh pegawai atau kakitangan yang bertugas.

Unit Penilaian dan Peperiksaan menggunakan sistem iTEMS yang dibangunkan oleh IPGM. Pendaftaran kursus, kelayakan untuk menduduki peperiksaan dan keputusan peperiksaan menggunakan sistem ini. Pensyarah juga menggunakan sistem yang sama untuk memasukkan markah kerja kursus dan markah peperiksaan. Apabila tarikh akhir yang sama bertembung, biasanya aduan daripada pelajar dan pensyarah ialah tidak dapat mengakses sistem ni. Tambahan pula, bilangan kakitangan yang agak terhad juga menyebabkan pelajar yang datang untuk mengambil transkrip dan berurusan di unit perlu menunggu lama. Senario ini mendorong para penyelidik melakukan kajian untuk mengenal pasti kepuasan pelajar di IPGK Dato 'Razali

Ismail mengenai kemudahan seperti bilik kuliah, perpustakaan, kafetaria, pejabat hal ehwal pelajar, unit penilaian dan peperiksaan serta sistem iTEMS.

Persoalan Kajian

Persoalan kajian ini ialah untuk

1. Mengkaji tahap kualiti perkhidmatan dan kemudahan terhadap tahap kepuasan pelajar di IPG Kampus Dato' Razali Ismail.
2. Mengkaji tahap kualiti perkhidmatan dan kemudahan terhadap tahap kepuasan pensyarah di IPG Kampus Dato' Razali Ismail.

Kajian Literatur

Kualiti perkhidmatan merupakan komponen penting yang perlu diutamakan dalam sesebuah institusi pendidikan. Ini bersesuaian dengan peranan institusi pendidikan dalam menyumbang kepada pembangunan negara kerana sistem pendidikan yang baik akan melahirkan pelajar yang berkualiti dan seterusnya memberi kesan positif kepada pembangunan ekonomi negara. Kualiti perkhidmatan didapati mempunyai hubungan yang signifikan dengan kepuasan pelanggan (Mohd Abdullah et al., 2020; Mohammad Jasin et al., 2019; Alghamdi, 2018; Sigma & Shadrul Hassan, 2018). Justeru, untuk meningkatkan kualiti perkhidmatan di IPG, kepuasan pelanggan khususnya pelajar harus diberi perhatian. Ini bertujuan untuk memastikan kualiti perkhidmatan yang diberikan memenuhi kehendak pelajar dan dapat menggalakkan mereka untuk menggunakan kemudahan di institusi secara lebih optimum.

Sebagai pelanggan, pelajar akan mencapai kepuasan apabila sesuatu perkhidmatan memenuhi kehendak mereka. Perkhidmatan akan dianggap berkualiti jika layanan yang diterima melebihi jangkaan yang mereka harapkan (Anitha et al., 2016). Kebanyakan kajian berkaitan kepuasan pelanggan sering menggunakan model kualiti perkhidmatan SERVQUAL yang dibangunkan oleh Parasuraman et al. (1988) sebagai asas kajian (Nur Hamizah et al., 2020; Anitha et al., 2016). SERVQUAL yang mengandungi lima konstruk seperti aspek fizikal, kebolehpercayaan, responsif, jaminan dan empati berfungsi untuk mengenal pasti jurang potensi antara jangkaan dan kualiti sebenar perkhidmatan. Dapatan kajian menunjukkan nilai min kelima-lima konstruk berada pada tahap tinggi menunjukkan responden berpuas hati dengan perkhidmatan yang telah diberikan oleh institut yang dikaji. Kajian oleh Anitha et al. (2016) pula mendapati hanya tiga konstruk yang mempengaruhi kepuasan pelanggan iaitu responsif, kebolehpercayaan dan empati.

Dapatan daripada kajian-kajian tersebut mendorong pengkaji untuk mengenal pasti tahap kepuasan pelajar selaku pelanggan di IPGK. Kajian ini akan memberi tumpuan terhadap sejauh mana pelajar berpuas hati dengan kualiti perkhidmatan dan kemudahan yang disediakan di IPGK berdasarkan aspek kewujudan, kebolehpercayaan, responsif, jaminan, akses, kecekapan dan empati. Fokus utama kajian tertumpu kepada kemudahan dan perkhidmatan di Unit Penilaian dan Peperiksaan (UPP), Jabatan Hal Ehwal Pelajar (JHEP), sistem iTEMS, bilik kuliah, perpustakaan dan kafetaria.

Aplikasi kawalan “logik kabur” mengandungi tiga tahap utama iaitu tahap pengaburan yang merupakan pemetaan dari input jelas ke set kabur, tahap inferensi yang membangkitkan aturan kabur dan tahap Berdasarkan Kawalan “Logik kabur” penegasan yang merupakan pemindahan output dari nilai kabur ke nilai jelas. Bagi kepentingan kajian ini, tahap pengaburan

menggunakan lengkung PI dan lengkung S bagi mewakili fungsi keanggotaan. Tahap inferensi menggunakan kaedah *additive (sum)* dan tahap penegasan yang menggunakan kaedah sentroid.

Jadual 1: Ringkasan Kajian yang berkaitan dengan Kepuasan Pelanggan (KP)

Pengkaji (tahun)	Objektif	Konstruk Pemblehubah KP	Kaedah Analisis	Dapatan
Ibrahim et al (2016)	Meneliti hubungan antara kebolehpercayaan dan responsif KP terhadap perkhidmatan ATM	Ketekalan, Kebolehpercayaan, Masa dan responsif	Analisis Deskriptif menggunakan aplikasi SPSS	Konstruk ketekalan, kebolehpercayaan dan masa mempengaruhi tahap KP
Shokouhyar et al (2020)	Mengkaji faktor-faktor selepas pembelian yang mempengaruhi KP	Kewujudan, empati, keyakinan, responsif and kebolehpercayaan.	Teknik kluster RFM	Setiap pelanggan mempunyai pendapat berbeza terhadap peralatan
Sezgen et al., (2019)	Mengkaji faktor utama KP dalam perkhidmatan kemudahan kapal terbang tambang murah	Perkhidmatan penerbangan	“Latent Semantic Analysis”	Faktor penyelesaian tempat duduk dan tempat letak kaki, pengurusan bagasi dan tingkahlaku staf kabin mempengaruhi KP.
Yahya & Sharuddin (2015)	Mengkaji kualiti perkhidmatan kafetaria di Kolej Komuniti Ledang.	Aspek yang dikaji pilihan menu, harga, layanan dan kebersihan kafetaria	Analisis Deskriptif menggunakan SPSS	Dapatan menunjukkan tahap kepuasan adalah pada tahap sederhana
Park et al (2019)	Mengkaji faktor KP terhadap perkhidmatan kapal terbang	KP dan perbandingan istilah, risiko dan kewangan	Structural equation modeling (SEM).	Terdapat perbezaan antara pelanggan
Othman, B. et al (2019)	Mengkaji perkhidmatan Umrah dalam kualiti perkhidmatan dan KP di Malaysia	Kewujudan, empati, keyakinan, responsif dan kebolehpercayaan.	Structural equations modelling (SEM).	Faktor responsif dan keyakinan dalam kualiti perkhidmatan didapati mempengaruhi KP
Li, et al (2021)	KP dalam perkhidmatan	Cloud services, service quality, E –	Structural equations	Perkhidmatan awan adalah

	perbankan perkhidmatan awan, keselamatan, e-pembelajaran dan kualiti perkhidmatan	: learning's of users', banking system security	modelling (SEM).	faktor utama dalam KP
Rukuni & Maziriri (2020)	Data kesediaan corona-virus mempengaruhi kepuasan pelanggan dalam pembelian barangan runcit di Afrika Selatan	Sanitasi pintu masuk kedai, Sanitasi barangan dirak, sanitasi di kaunter, arahan penjarakan, waktu warga emas membeli	T-statistics.	Dapatan menunjukkan faktor-faktor yang dikaji mempengaruhi KP
Usman et al (2019)	Mengkaji peranan kualiti sistem pengurusan terhadap peniaga kecil	Kewujudan, responsif, kebolehpercayaan, keyakinan, empati, harga dan jualan	ANOVA	Dapatan menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dalam faktor-faktor yang dikaji
Nunkoo et al (2020)	Mengkaji hubungan antara kualiti perkhidmatan dan KP di Afrika Selatan	Kemudahan tempat tinggal dan kecekapan pekerja	Composite kebolehper cayaan (CR), dan average variance extracted (AVE).	Dapatan menunjukkan kualiti perkhidmatan mempengaruhi kepuasan pelanggan berdasarkan sistem penataran
Uzir et al (2020)	Mengkaji pengaruh media sosial dalam hubungan antara kualiti perkhidmatan dan KP	Kualiti produk, kualiti perkhidmatan, nilai dan penggunaan media sosial	Regresi	Dapatan menunjukkan terdapat hubungan yang positif dan signifikan.

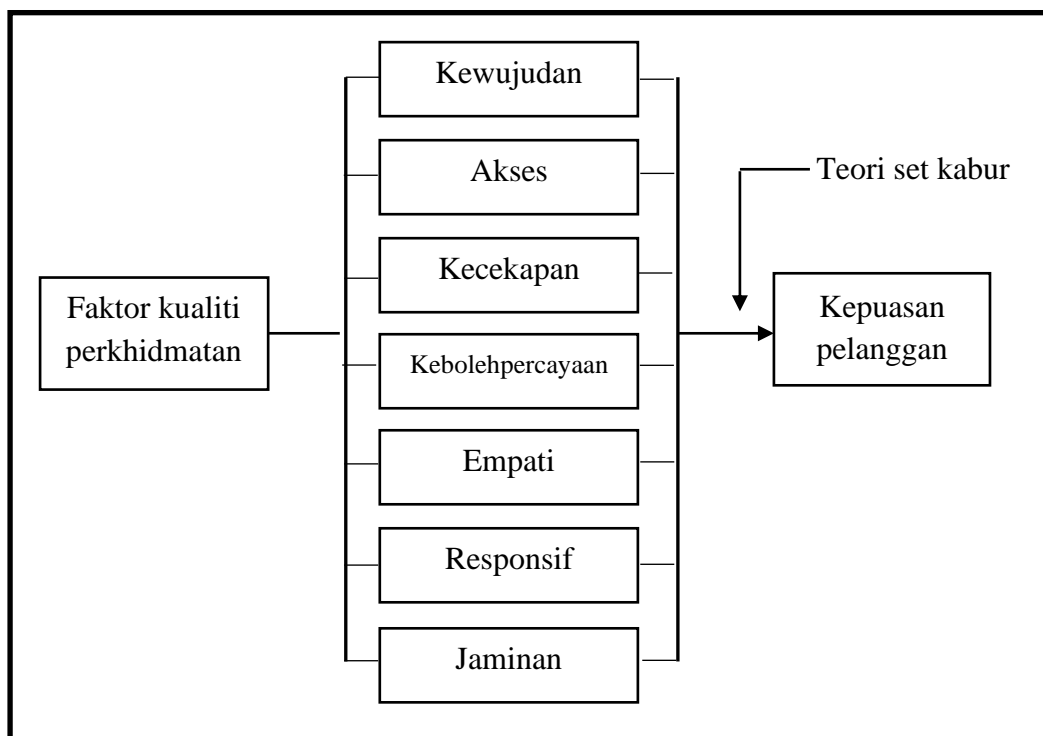
Berdasarkan tinjauan yang dibuat, didapati bahawa pemboleh ubah yang dikaji, dimensi SERVQUAL, serupa dengan beberapa kajian sebelumnya. Kaedah untuk menganalisis data juga dilihat pelbagai seperti SEM, ANOVA dan SPSS. Walau bagaimanapun, kajian ini memilih untuk menganalisis data menggunakan SPSS.

Metodologi

Kajian ini mengaplikasikan pendekatan kuantitatif yang menggunakan instrumen soal selidik dalam talian untuk mengumpulkan data kajian. Instrumen soal selidik adalah diubahsuai daripada instrumen kepuasan pelanggan di UTM yang dilaksanakan Minhat (2013), Yahya &

Sharuddin (2015) dan Ramli et al., (2009). Instrumen ini dibangun menggunakan Model SERVQUAL dengan dua dimensi tambahan iaitu kecekapan dan akses disamping dimensi jaminan, kebolehpercayaan, kewujudan, empati, responsif, kecekapan, dan akses. Kajian ini merangkumi empat fasa iaitu fasa 1 ialah analisis dokumen untuk mengenalpasti isu yang dihadapi di IPG Kampus Dato' Razali Ismail. Fasa ke dua melibatkan fasa mengedarkan instrumen kajian secara dalam talian. Fasa ke tiga melibatkan fasa analisis data menggunakan 'Statistical Package for Social Science' (SPSS) version 26 dan logik kabur dianalisis menggunakan Matlab R2020b. Fasa ke empat adalah penulisan laporan kajian.

Dalam kajian ini, kaedah logik kabur digunakan untuk mengukur tahap kepuasan dalam kalangan pelajar dan pensyarah terhadap perkhidmatan dan kemudahan. Sistem kawalan logik kabur (KLK) adalah sistem pakar waktu-nyata (*real-time expert system*) yang memanfaatkan logik kabur untuk memanipulasikan pemboleh ubah kuantitatif. Ciri operasi sistem ini dapat didefinisikan dengan lebih baik menggunakan ungkapan bahasa dalam kawalan logik kabur di mana penyelesaian secara kejituan dengan angka adalah tidak sesuai digunakan. Tiga tahap KLK iaitu pengaburan, inferensi dan penegasan. Tahap KLK yang pertama iaitu pengaburan melibatkan pemetaan dari pemasukan tegas ke set kabur yang terdiri daripada penentuan dimensi yang digunakan dan membentuk set kabur. Berdasarkan Rajah 1, dimensi konseptual kajian terdiri daripada kewujudan, akses, kecekapan, kebolehpercayaan, empati, responsif dan jaminan dalam faktor kualiti perkhidmatan telah digunakan untuk mengukur tahap kepuasan pelajar dan pensyarah.



Rajah 1: Dimensi Konseptual Kajian

Perbincangan dan Dapatan Kajian

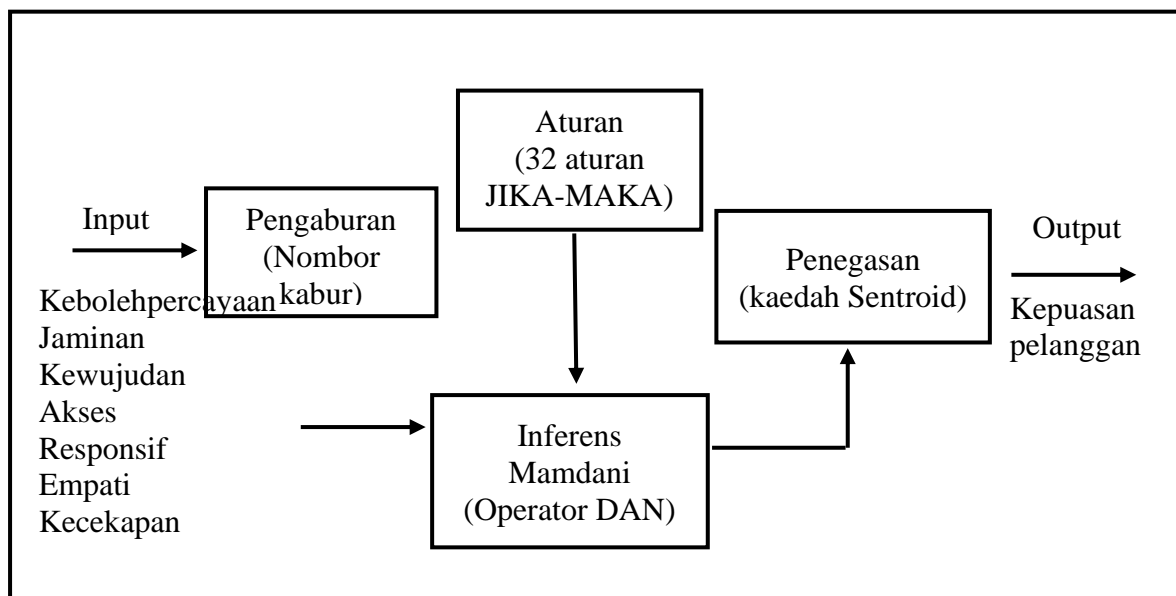
Analisis dapatan kajian telah dilaksanakan dengan menggunakan perisian Matlab *R2020b*. Perisian ini membolehkan analisis logik kabur menjadi lebih mudah dan fleksibel. Jadual 2.0 menunjukkan pemboleh ubah dalam sistem logik kabur.

Jadual 2: Pemboleh Ubah dalam Sistem Logik Kabur

Fungsi	Pemboleh ubah	Semesta percakapan
Input	Kebolehpercayaan	[1,10]
	Responsif	[1,10]
	Empati	[1,10]
	Jaminan	[1,10]
	Akses	[1,10]
	Kewujudan	[1,10]
	Kecekapan	[1,10]
Output	Tahap kepuasan	[0,25]

Analisis Logik Kabur

Analisis dibuat menggunakan Matlab dengan *Fuzzy Logic Toolbox R2020b*. Perisian ini membolehkan analisis logik kabur menjadi lebih mudah dan fleksibel. Rajah 2.0 menunjukkan model logik kabur dengan hubungan input-output yang terdiri daripada empat komponen iaitu, pengaburan, inferens, penegasan, dan aturan. Kaedah sentroid digunakan dalam penegasan manakala kaedah maksimum dipilih dalam fasa pengumpulan. Manakala dalam membentuk aturan logik kabur, kaedah *Design of Experiment (DOE)* menggunakan pecahan faktorial diimplementasikan.



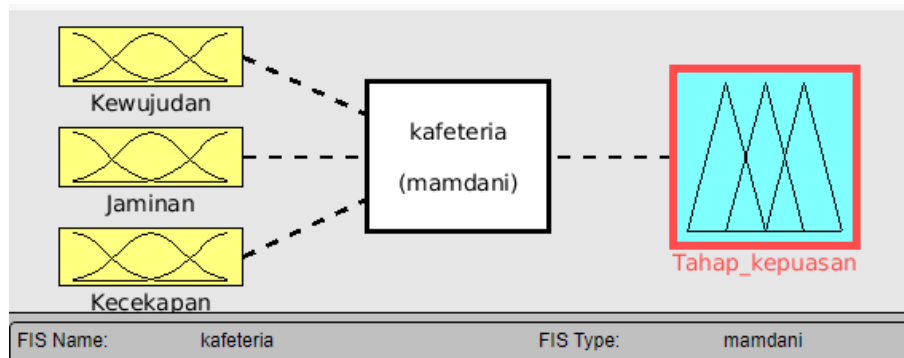
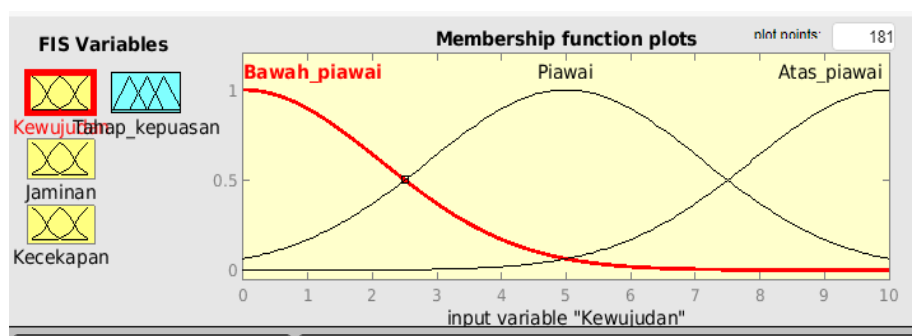
Rajah 2: Logik Kabur Untuk Kepuasan Pelanggan

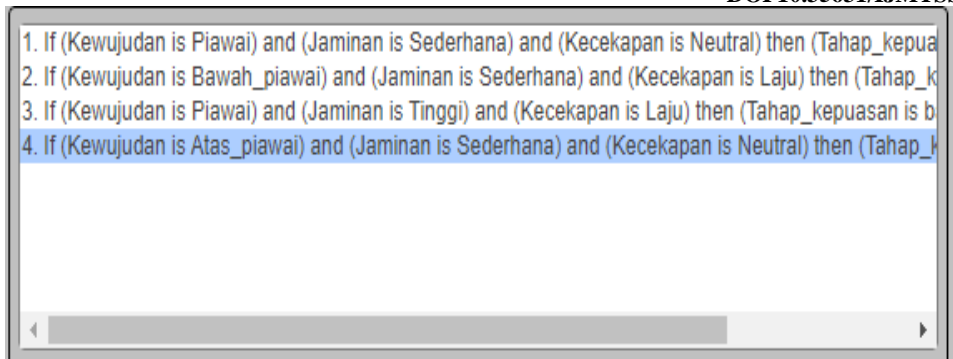
Rajah 2 menunjukkan label linguistik yang digunakan untuk menafsirkan setiap parameter.

Jadual 3: Dimensi Linguistik

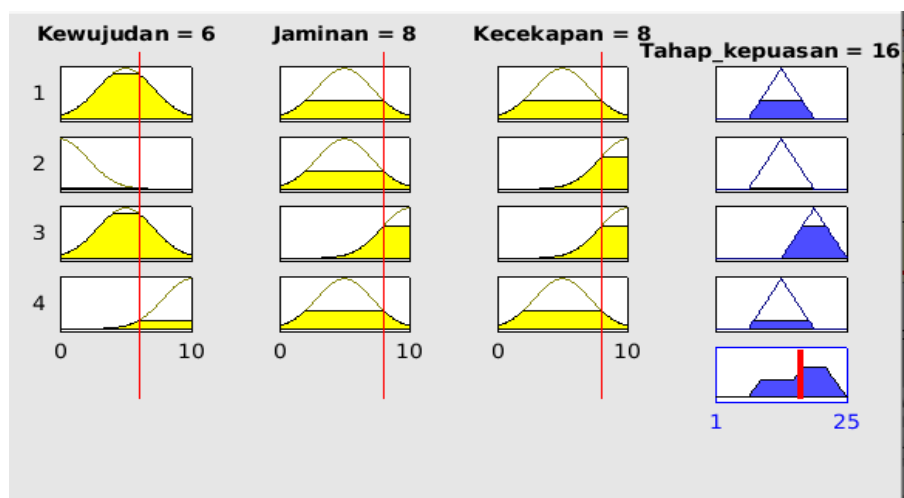
Dimensi	Dimensi linguistik
Kebolehpercayaan	Buruk, biasa, baik
Kewujudan	Bawah piawai, piawai, atas piawai
Kecekapan	Perlahan, neutral, laju
Jaminan	Rendah, sederhana, tinggi
Empati	Buruk, sederhana, baik
Akses	Sukar, sederhana, senang
Responsif	Lambat, purata, cepat
Tahap kepuasan	Sangat tidak baik, kurang baik, sederhana, baik, cemerlang

Seterusnya, input mengikut konstruk yang ditentukan dimasukkan ke dalam Kotak Alat Logik Fuzzy. Dalam Kotak Alat Logik Fuzzy, FIS dapat dibangun, diubah, dan dipantau menggunakan lima alat GUI utama: Editor FIS, Editor Fungsi Keanggotaan, Editor Peraturan, Rule Viewer, dan Surface. Contohnya dapat dilihat seperti berikut:

**Rajah 3: Fuzzy Inference System (FIS) Editor****Rajah 4: Fungsi Keanggotaan**



Rajah 5: Editor Peraturan

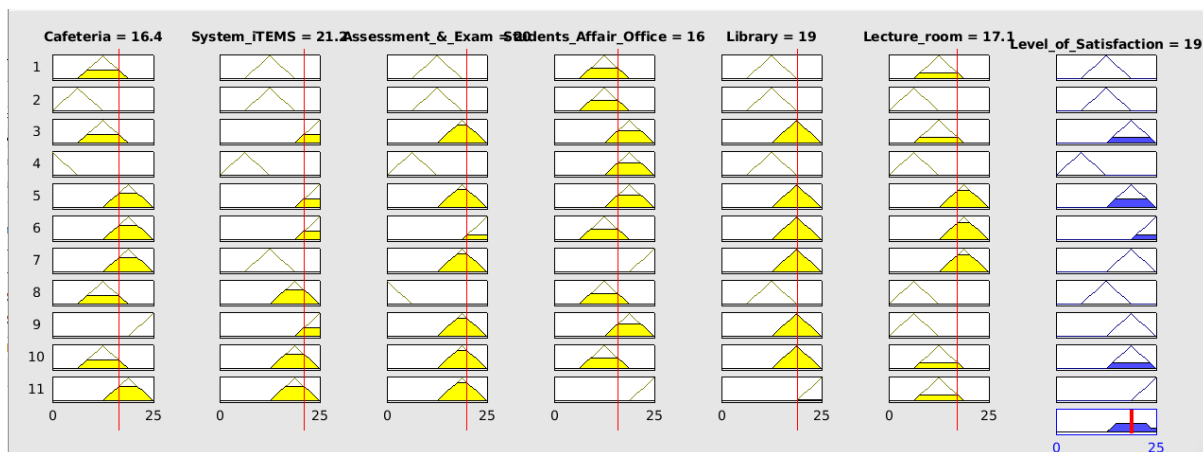


Rajah 6: Rule Viewer Adalah Proses Menentukan Penilaian Berdasarkan Aturan Yang Dibina

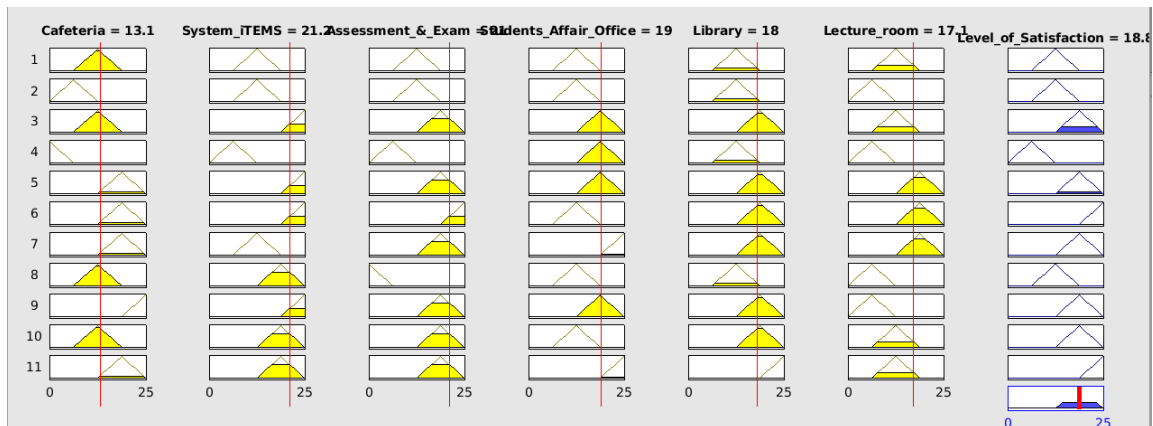
Perkhidmatan dan Kemudahan	Tahap Kepuasan			
	Pelajar	Linguistik dan darjah keanggotaan	Pensyarah	Linguistik dan darjah keanggotaan
Kafeteria	16.4	Baik $\mu = 0.57$	13.1	Sederhana $\mu = 0.98$
Sistem iTEMS	21.2	Baik $\mu = 0.63$	21.2	Baik $\mu = 0.63$
UPP	20	Baik $\mu = 0.83$	21	Baik $\mu = 0.67$
Perpustakaan	19	Baik $\mu = 1$	18	Baik $\mu = 0.83$
HEP	16	Sederhana and Baik $\mu = 0.5$	19	Baik $\mu = 1$
Bilik Kuliah	17.1	Baik $\mu = 0.68$	17.1	Baik $\mu = 0.68$

Jadual 3: Tahap Kepuasan Pelanggan Untuk Kemudahan Dan Perkhidmatan

Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa pensyarah dan pelajar berpuas hati dengan perkhidmatan sistem iTEMS dengan tahap kepuasan 21.2. Perbezaan tahap kepuasan yang ketara antara pensyarah dan pelajar dilihat di kantin dengan nilai 13.1 dan 16.4. Penilaian pelajar terhadap kepelbagaian menu di kafeteria adalah pada tahap sederhana. Diikuti oleh Jabatan Hal Ehwal Pelajar dengan tahap kepuasan bagi pelajar adalah 16 manakala untuk pensyarah adalah 19. Aspek yang dinilai merangkumi kebajikan pelajar, jangka masa dan rawatan pegawai. Pelajar dan pensyarah bersetuju dengan kemudahan bilik kuliah yang ada dengan tahap kepuasan 17.1. Antara sifat yang terlibat dalam pembinaan ini adalah persekitaran yang kondusif dan tempat yang dapat menampung kapasiti yang sesuai. Jurang kecil dalam tahap kepuasan didapati dalam penilaian perpustakaan untuk pensyarah dan pelajar, iaitu 18 dan 19. Begitu juga pada Unit Penilaian dan Peperiksaan dengan tahap kepuasan bagi pelajar adalah 20 dan pensyarah adalah 21.



Rajah 7: Kepuasan Pelanggan Bagi Pelajar



Rajah 8: Kepuasan Pelanggan Bagi Pensyarah

Secara keseluruhan, hasil analisis menggunakan pendekatan logik kabur mendapati bahawa terdapat jurang antara kepuasan pelajar dan pensyarah terhadap kemudahan dan perkhidmatan yang disediakan iaitu 19 dan 18.8. Kepuasan pelanggan ini adalah penilaian mengenai perkhidmatan dan kemudahan seperti dewan kuliah, perpustakaan, kafeteria, Jabatan Hal Ehwal Pelajar, Unit Penilaian dan Peperiksaan dan sistem iTEMS. Lajur keluaran menunjukkan bagaimana peraturan diterapkan pada pemboleh ubah keluaran. Kanan bawah menunjukkan bagaimana output setiap peraturan digabungkan untuk menghasilkan output agregat dan nilai yang tidak jelas. Garis merah memberikan nilai penegasan untuk output tahap kepuasan. Penemuan ini menunjukkan bahawa kepuasan pelanggan berada pada tahap sangat berpuas hati.

Kesimpulan

Penilaian tahap kepuasan pelanggan merupakan elemen penting dalam penyediaan perkhidmatan yang lebih baik, efisien dan efektif. Ini berupaya meningkatkan kualiti perkhidmatan yang ditawarkan di IPG Kampus Dato' Razali Ismail. Berdasarkan kajian yang menggunakan analisis logik kabur dapat disimpulkan bahawa kemudahan dan perkhidmatan yang disediakan adalah pada tahap baik berdasarkan tujuh dimensi yang dipilih. Secara keseluruhan kehendak pelanggan telah dipenuhi dan mencapai standard yang telah ditetapkan. Kajian ini menyumbang kepada kefahaman dalam menyediakan perkhidmatan yang efektif kepada pelanggan institut iaitu pensyarah dan pelajar. Kualiti perkhidmatan yang berkesan adalah penting bagi memastikan kualiti pendidikan dapat ditingkatkan.

Rujukan

- Blasi, A. (2018). Scheduling Food Industry System Using Logik kabur. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96 (19), 1-15.
- Eyupoglu, S. Z., Jabbarova, K., & Saner, T. (2017). Job satisfaction: An evaluation using a fuzzy approach. *Procedia Computer Science*, 120, 691-698. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.297>
- Iberahim, H., Mohd Taufik, N. K., Mohd Adzmir, A. S., & Saharuddin, H. (2016). Customer Satisfaction on Reliability and Responsiveness of Self Service Technology for Retail Banking Services. *Procedia Economics and Finance*, 37, 13-20. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(16\)30086-7](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(16)30086-7)

- Kholifah, N. (2018). *Aplikasi Fuzzy Mamdani Untuk Menganalisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Uin Raden Intan Lampung*. (Unpublished master's thesis). Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Indonesia.
- Li, F., Lu, H., Hou, M., Cui, K., & Darbandi, M. (2021). Customer satisfaction with bank services: The role of cloud services, security, e-learning and service quality. *Technology in Society*, 64, 101 - 115. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101487>
- Minhat, N. (2013). *Kepuasan pelajar terhadap kemudahan yang disediakan di Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin*. (Unpublished master's thesis). Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin. Negeri Sembilan, Malaysia.
- Mohd Abdullah Jusoh & Norazura Mohd Sulaiman. (2020). Perkhidmatan, Kepuasan Pelanggan dan Kesetiaan terhadap Firma Audit. *Management Research Journal*, 9 (2) 59-69.
- Nazar, M. Z. M. (2006). *Kepuasan Pelajar Tahun 5 Sarjana Muda Teknologi serta Pendidikan (Awam, Elektrik, Jentera, & Kemahiran Hidup) Terhadap Kemudahan Pembelajaran Di Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia*. (Unpublished master's thesis). Universiti Teknologi Malaysia. Johor, Malaysia.
- Ningrum, R.F. (2014). *Pengaruh Pelayanan Perpustakaan Terhadap Kepuasan Pengunjung Di Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta*. (Unpublished master's thesis). Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jawa, Indonesia
- Nunkoo, R., Teeroovengadum, V., Ringle, C. M., & Sunnassee, V. (2020). Service quality and customer satisfaction: The moderating effects of hotel star rating. *International Journal of Hospitality Management*, 91, 102-414. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102414>
- Othman, B., Harun, A., Rashid, W., & Ali, R. (2019). The impact of Umrah service quality on customer satisfaction towards Umrah travel agents in Malaysia. *Management Science Letters*, 1, 1763–1772.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. & Berry, L.L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, *Journal of Retailing*, 64, 12-40.
- Park, E., Jang, Y., Kim, J., Jeong, N. J., Bae, K., & del Pobil, A. P. (2019). Determinants of customer satisfaction with airline services: An analysis of customer feedback big data. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 51, 186–190. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.06.009>
- Rahman, H. A., Khalifah, Z., Arif, S., Sirin, R., Abidin, H. Z., Sulong, N. (2017). *Kajian Mengenai Tahap Kualiti Pendidikan Tinggi Dari Perspektif Pelajar Di Universiti Teknologi Malaysia*. (Unpublished project). Universiti Teknologi Malaysia. Johor, Malaysia.
- Ramli, N., Chai, S. F., & Fazli, A. (2009). Kajian kepuasan pelanggan terhadap perkhidmatan perpustakaan Universiti awam di Malaysia. *Jurnal Pengurusan* 28 (2009) 23-43.
- Rancangan Malaysia ke -10*. (2011-2015). <https://epu.gov.my> *Theoretical and Applied Information Technology*. 96, 19-32.
- Rukuni, T. F., & Maziriri, E. T. (2020). Data on corona-virus readiness strategies influencing customer satisfaction and customer behavioural intentions in South African retail stores. *Data in Brief*, 31, 105818. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105818>
- Sharuddin, N., Mohamad, N. A., Othman, H., Atan, Z., & Abdullah, J. (2007). *Laporan akhir kaji selidik indeks kepuasan pelanggan Perpustakaan Sultanah Zahariah 2007*. Universiti Teknologi Malaysia. Johor, Malaysia.
- Shokouhyar, S., Shokoohyar, S., & Safari, S. (2020). Research on the influence of after-sales service quality factors on customer satisfaction. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 56, 102-139.

- Usman, M., Shafiq, M., Savino, M., Rashid, Z., Yehya, M. I., Naqvi, A. A., Iqbal, S., & Menanno, M. (2019). Investigating the Role of QMS implementation on customers' satisfaction: A Case Study of SMEs. *IFAC-Papers On Line*, 52(13), 2032–2037. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.504>
- Uzir, M. U. H., Jerin, I., Al Halbusi, H., Hamid, A. B. A., & Latiff, A. S. A. (2020). Does quality stimulate customer satisfaction where perceived value mediates and the usage of social media moderates? *Heliyon*, 6(12), e05710. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05710>
- Ya, M. S., Abdul Latif, S., & Awang, Z. (2003). *Faktor Faktor Yang Menyumbangkan Ke Arah Kecemerlangan Akademik Mahasiswa Mahasiswi UiTM Cawangan Kelantan: Suatu Kajian Mengenai Kepuasan Pelanggan Terhadap Mutu Perkhidmatan Dan Kemudahan Asas*. Laporan Projek Penyelidikan. Universiti Teknologi Mara, Kelantan, Malaysia.
- Yahya, R., & Sharuddin, F. S. (2015). *Tahap kepuasan pelanggan terhadap kualiti perkhidmatan kafeteria di kafeteria Kolej Komuniti Ledang*. 1st International Conference on Bussiness and Innovation, (pp. 407-419). Kuala Lumpur, Malaysia.