

Analisis Kepuasan Implementasi Bot WhatsApp Pelayanan Permohonan Surat Akademik UNU Lampung Menggunakan Metode PIECES

Hadi Nurma Dwi Saputra¹, Muhammad Haris Hermanto^{2*}, Ableo Swares³, Sri Lestari⁴
¹UNU Lampung, ²STAI Darussalam Lampung, ^{3,4}IIB Darmajaya, Bandar Lampung

e-mail: 1hadinurmads@gmail.com, 2harishermanto96@gmail.com,
3ableoswares7@gmail.com, 4srilestari@darmajaya.ac.id

Abstrak

Academic administration is a core service in higher education institutions that involves a high level of interaction with students, particularly in managing academic documents. Along with the increasing number of students and the demand for fast, accurate, and responsive services, Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) Lampung developed a WhatsApp Bot for academic document request services based on Node.js without using the official WhatsApp API. However, the implementation of a non-official API-based chatbot requires a comprehensive readiness evaluation that considers not only technical aspects but also non-technical dimensions. This study aims to analyze user satisfaction and implementation readiness of the WhatsApp Bot for academic document services at UNU Lampung using the PIECES method. This research employs a descriptive quantitative approach, with data collected through observation and questionnaires. The questionnaire was designed based on the PIECES indicators, namely Performance, Information, Economics, Control, and Service, and involved 52 student respondents. The data were analyzed by calculating the average satisfaction score for each indicator. The results show that all PIECES indicators fall within the satisfied category, with average scores of 4.04 for Performance, 4.00 for Information, 4.11 for Economics, 4.08 for Control, and 3.99 for Service. The overall average satisfaction score of 4.04 indicates that the implementation of the WhatsApp Bot is satisfactory and feasible as an academic service system. The Economics indicator achieved the highest score due to significant time and cost efficiency benefits, while the Service indicator obtained the lowest score, mainly due to limitations in automated service interaction. Overall, the WhatsApp Bot improves the efficiency and effectiveness of academic document services and is suitable for further development.

Keywords: WhatsApp Bot, Academic Administration; User Satisfaction; PIECES Method; Academic Information System

Abstract

Administrasi akademik merupakan layanan inti perguruan tinggi yang memiliki tingkat interaksi tinggi dengan mahasiswa, khususnya dalam pengurusan surat akademik. Seiring dengan meningkatnya jumlah mahasiswa dan tuntutan layanan yang cepat serta efisien, Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) Lampung mengembangkan Bot WhatsApp pelayanan permohonan surat akademik berbasis Node.js tanpa menggunakan API resmi WhatsApp. Namun, implementasi bot berbasis non-API resmi memerlukan evaluasi kesiapan yang komprehensif, tidak hanya dari sisi teknis, tetapi juga aspek non-teknis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesiapan dan kepuasan pengguna terhadap implementasi Bot WhatsApp pelayanan permohonan surat akademik di UNU Lampung menggunakan metode PIECES. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi dan kuesioner. Kuesioner disusun berdasarkan lima indikator PIECES, yaitu Performance, Information, Economics, Control, dan Service, dengan jumlah responden sebanyak 52 mahasiswa. Data dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata kepuasan pada setiap indikator. Hasil penelitian

* Corresponding author : Muhammad Haris Hermanto (harishermanto96@gmail.com)

menunjukkan bahwa seluruh indikator PIECES berada pada kategori puas, dengan nilai rata-rata Performance sebesar 4,04, Information sebesar 4,00, Economics sebesar 4,11, Control sebesar 4,08, dan Service sebesar 3,99. Nilai total rata-rata kepuasan sebesar 4,04 menunjukkan bahwa implementasi Bot WhatsApp dinilai memuaskan dan layak digunakan sebagai layanan akademik. Indikator Economics memperoleh nilai tertinggi karena memberikan manfaat nyata dalam penghematan waktu dan biaya, sedangkan indikator Service memperoleh nilai terendah akibat keterbatasan interaksi layanan otomatis. Secara keseluruhan, Bot WhatsApp mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan permohonan surat akademik serta layak untuk dikembangkan lebih lanjut.

Keywords: Bot WhatsApp, Administrasi Akademik, Kepuasan Pengguna, Metode PIECES, Sistem Informasi Akademik

1. Pendahuluan

Administrasi akademik merupakan layanan inti dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi yang memiliki tingkat interaksi tinggi dengan mahasiswa, terutama dalam pengurusan berbagai dokumen akademik seperti surat keterangan aktif kuliah, transkrip nilai, dan dokumen administrasi lainnya. [1] Kepuasan tersebut dipahami sebagai hasil evaluasi mahasiswa terhadap kesenjangan antara harapan atas layanan yang ideal dengan pengalaman nyata yang diperoleh selama proses administrasi akademik berlangsung.

Dalam konteks peningkatan jumlah mahasiswa dan tuntutan layanan yang semakin cepat, akurat, dan responsif, administrasi akademik dituntut untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa proses permohonan surat akademik di banyak perguruan tinggi, termasuk Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) Lampung, masih didominasi oleh mekanisme manual, baik melalui komunikasi pesan pribadi maupun dengan kedatangan langsung ke unit akademik.

Pola layanan tersebut berimplikasi pada berbagai permasalahan struktural, seperti antrean layanan yang tidak terkelola, keterlambatan respons akibat ketergantungan pada jam kerja petugas, serta tingginya potensi kesalahan dalam pencatatan dan pengarsipan data permohonan surat. Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, UNU Lampung mulai mengembangkan Bot Pelayanan Permohonan Surat berbasis WhatsApp dengan memanfaatkan Node.js tanpa menggunakan API resmi WhatsApp.

Chatbot dipahami sebagai sistem berbasis komputasi yang dirancang untuk memungkinkan interaksi antara pengguna dan sistem melalui percakapan teks secara otomatis sesuai dengan alur dan logika yang telah deprogram. Pemilihan WhatsApp sebagai media layanan didasarkan pada tingkat penetrasi dan intensitas penggunaannya yang tinggi di kalangan mahasiswa, serta kemudahan akses yang ditawarkan tanpa memerlukan adaptasi teknologi tambahan dari sisi pengguna [2]. Bot ini diharapkan mampu mendukung proses permohonan surat akademik yang lebih cepat, terstruktur, dan terdokumentasi secara sistematis.

Meskipun demikian, implementasi Bot WhatsApp tanpa API resmi bukan tanpa konsekuensi. Pendekatan non-API resmi memiliki sejumlah keterbatasan dan risiko yang perlu dicermati secara kritis, antara lain ketidakstabilan koneksi layanan, potensi gangguan operasional akibat perubahan kebijakan platform, serta aspek keamanan dan perlindungan data pengguna yang belum sepenuhnya terjamin.

Kondisi tersebut menimbulkan implikasi strategis terkait keberlanjutan layanan dan legitimasi sistem apabila bot digunakan sebagai bagian dari layanan akademik formal. Oleh karena itu, sebelum implementasi dilakukan secara penuh, diperlukan kajian yang mampu menilai kesiapan sistem tidak hanya dari sisi teknis, tetapi juga dari aspek organisasi, ekonomi, pengendalian, dan kualitas layanan.

Sehubungan dengan hal tersebut penelitian yang dilakukan oleh Bariah [2] mengkaji pengembangan virtual assistant chatbot berbasis WhatsApp sebagai pusat layanan informasi mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem chatbot yang dikembangkan mampu berjalan dengan baik berdasarkan uji fungsionalitas menggunakan black box testing dan dinyatakan layak diimplementasikan. Namun, penelitian tersebut berfokus pada aspek pengembangan dan pengujian teknis sistem, tanpa melakukan analisis kesiapan implementasi dari sisi organisasi, proses layanan, keamanan data, dan keberlanjutan sistem.

Selain itu, penggunaan API resmi WhatsApp dalam penelitian tersebut tidak merepresentasikan tantangan implementasi chatbot berbasis non-API resmi. Oleh karena itu,

penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu dengan menempatkan analisis kesiapan implementasi Bot WhatsApp sebagai fokus utama menggunakan metode PIECES yang mencakup aspek teknis dan non-teknis secara komprehensif.

Di sisi lain, metode PIECES telah banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi akademik untuk mengevaluasi kinerja, efisiensi, dan kualitas layanan sistem berbasis web. Metode PIECES efektif dalam mengidentifikasi kelemahan sistem dari berbagai aspek [4]. Namun, penerapan metode PIECES dalam konteks evaluasi kesiapan implementasi chatbot, khususnya chatbot WhatsApp untuk pelayanan permohonan surat akademik di perguruan tinggi, masih sangat terbatas. Selain itu, belum ditemukan penelitian yang secara eksplisit mengkaji penggunaan chatbot WhatsApp berbasis non-API resmi dengan mempertimbangkan aspek risiko, keberlanjutan layanan, dan kesiapan institusional secara komprehensif.

Berdasarkan uraian penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada keberhasilan teknis dan penerimaan pengguna chatbot, sementara kajian mengenai kesiapan implementasi chatbot WhatsApp sebagai layanan akademik formal, khususnya yang dikembangkan tanpa API resmi dan dianalisis menggunakan metode PIECES, masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini menempati posisi yang berbeda dengan mengisi celah penelitian tersebut melalui analisis kesiapan implementasi Bot WhatsApp pelayanan permohonan surat akademik di UNU Lampung secara komprehensif.

2. Landasan Teori

2.1 Administrasi Akademik Perguruan Tinggi

Administrasi akademik merupakan rangkaian aktivitas pengelolaan layanan akademik yang mencakup pengurusan dokumen akademik, pengelolaan data mahasiswa, serta pelayanan informasi akademik [5]. Kualitas administrasi akademik berpengaruh langsung terhadap efektivitas proses pendidikan dan tingkat kepuasan mahasiswa. Pelayanan administrasi yang baik ditandai dengan kecepatan, ketepatan, kejelasan informasi, serta kemudahan akses bagi pengguna [6]. Dalam konteks perguruan tinggi, transformasi digital pada administrasi akademik menjadi kebutuhan untuk menjawab tuntutan efisiensi dan peningkatan kualitas layanan.

2.2 Kepuasan Mahasiswa terhadap Layanan Akademik

Kepuasan mahasiswa merupakan indikator penting dalam menilai kualitas layanan akademik [7]. Kepuasan diartikan sebagai kondisi emosional yang muncul akibat perbandingan antara harapan mahasiswa terhadap layanan dengan pengalaman nyata yang diterima [8]. Apabila kinerja layanan memenuhi atau melampaui harapan, maka mahasiswa akan merasa puas. Sebaliknya, pelayanan yang lambat, tidak terstruktur, dan kurang informatif dapat menurunkan tingkat kepuasan mahasiswa. Oleh karena itu, peningkatan kualitas layanan administrasi akademik perlu dilakukan secara berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi informasi.

2.3 Chatbot dan Bot WhatsApp

Chatbot adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk melakukan interaksi dengan pengguna melalui percakapan teks secara otomatis [9]. Chatbot mampu memberikan respons berdasarkan aturan (rule-based) atau kecerdasan buatan yang telah diprogram sebelumnya. Salah satu platform yang banyak dimanfaatkan untuk implementasi chatbot adalah WhatsApp, mengingat tingkat penggunaannya yang tinggi dan kemudahan akses bagi pengguna. Bot WhatsApp memungkinkan institusi menyediakan layanan informasi dan permohonan secara otomatis, real-time, dan terstruktur.

Dalam implementasinya, Bot WhatsApp dapat dikembangkan menggunakan API resmi maupun tanpa API resmi (non-API). Penggunaan bot non-API resmi umumnya memanfaatkan library pihak ketiga berbasis Node.js. Meskipun lebih fleksibel dan hemat biaya, pendekatan ini memiliki keterbatasan seperti risiko keamanan data, ketidakstabilan layanan, serta ketergantungan terhadap perubahan kebijakan platform.

2.4 Metode PIECES

Metode PIECES merupakan salah satu metode analisis sistem informasi yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dan mengevaluasi kesiapan sistem berdasarkan enam aspek utama, yaitu Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service [10].

Metode ini sering digunakan dalam analisis sistem berjalan dan sistem usulan karena mampu memberikan gambaran menyeluruh dari sisi teknis dan non-teknis.

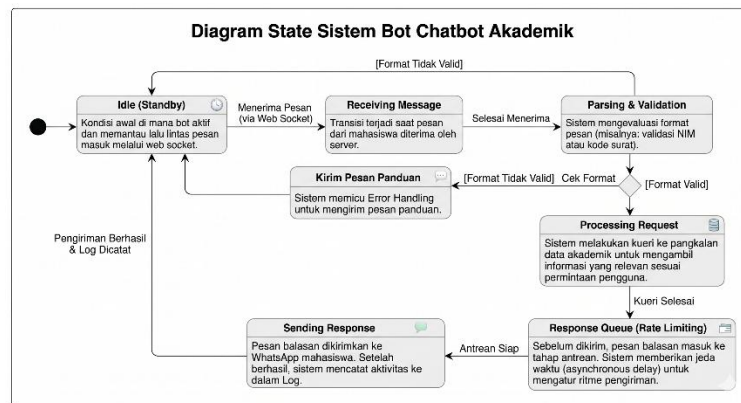
- Performance menilai kinerja sistem berdasarkan kecepatan dan ketepatan layanan.
- Information menilai kualitas informasi yang dihasilkan, termasuk akurasi dan kelengkapan.
- Economy menilai aspek biaya dan manfaat yang diperoleh dari implementasi sistem.
- Control menilai keamanan, pengendalian, dan integritas data sistem.
- Efficiency menilai penggunaan sumber daya secara optimal.
- Service menilai kualitas layanan dan kepuasan pengguna.

Metode PIECES dipilih dalam penelitian ini karena relevan untuk menganalisis kesiapan implementasi Bot WhatsApp pelayanan permohonan surat akademik secara komprehensif dan terstruktur.

3. Metode Penelitian

3.1 Gambaran Umum Sistem

Pemilihan pendekatan non-API (menggunakan pustaka Node.js) pada layanan permohonan surat akademik ini didasari oleh pertimbangan efisiensi biaya. Pendekatan ini memungkinkan institusi untuk melakukan digitalisasi layanan secara mandiri tanpa membebani anggaran operasional untuk langganan API berbayar. Meskipun pendekatan ini memiliki batasan terkait ketergantungan pada pembaruan arsitektur antarmuka pada penyedia layanan, sistem telah dirancang dengan mekanisme kontrol yang memadai untuk memastikan stabilitas pelayanan.



Gambar 1 Diagram State Alur Kerja Sistem Chat Bot

3.2 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan deskriptif kuantitatif bertujuan untuk menggambarkan dan menganalisis tingkat kesiapan implementasi Bot WhatsApp pada pelayanan permohonan surat akademik di Universitas Nahdlatul Ulama (UNU) Lampung berdasarkan data numerik yang diperoleh dari responden.

Pendekatan deskriptif digunakan untuk menyajikan gambaran kondisi aktual sistem pelayanan akademik, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat kesiapan sistem secara objektif melalui instrumen kuesioner yang dianalisis menggunakan metode PIECES.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui:

- Observasi
Observasi dilakukan untuk mengetahui alur pelayanan permohonan surat akademik yang berjalan saat ini, serta mengidentifikasi permasalahan yang muncul dalam proses pelayanan.
- Kuesioner

Kuesioner digunakan sebagai instrumen utama penelitian untuk mengukur tingkat kesiapan implementasi Bot WhatsApp. Pertanyaan kuesioner disusun berdasarkan enam dimensi dalam metode PIECES, yaitu Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service.

3.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode PIECES. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi kesiapan implementasi Bot WhatsApp pelayanan permohonan surat akademik berdasarkan enam aspek, yaitu:

- Performance (Kinerja), untuk menilai kecepatan dan ketepatan layanan.
- Information (Informasi), untuk menilai kejelasan dan akurasi informasi yang diberikan.
- Economy (Ekonomi), untuk menilai efisiensi biaya dalam penerapan sistem.
- Control (Pengendalian), untuk menilai keamanan data dan pengendalian sistem.
- Efficiency (Efisiensi), untuk menilai penghematan waktu dan sumber daya.
- Service (Layanan), untuk menilai kualitas layanan yang dirasakan oleh pengguna.

Data hasil kuesioner kemudian dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata setiap indikator PIECES untuk mengetahui tingkat kesiapan implementasi sistem.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian disusun secara sistematis untuk memastikan tahapan penelitian berjalan terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian. Alur penelitian dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2 Alur Penelitian

4. Hasil Dan Pemahasan

4.1 Hasil

a. Sebaran Responden

Data penelitian ini diperoleh dari total 52 responden yang berasal dari berbagai program studi. Distribusi responden menunjukkan dominasi dari rumpun teknologi informasi, di mana program studi Sistem Informasi memberikan kontribusi terbesar (20 responden), disusul oleh Teknik Informatika (16 responden). Sementara itu, partisipasi dari program studi lain seperti PGSD, Teknik Elektro, hingga Agribisnis menunjukkan sebaran data yang mencakup lintas disiplin ilmu. Detail mengenai komposisi responden berdasarkan latar belakang pendidikan disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Sebaran Responden

No	Jurusan	Jumlah Orang
1	Sistem Informasi	20
2	Teknik Informatika	16
3	PGSD	10
4	Teknik Elektro	2
5	Kewirausahaan	2
6	Manajemen Ritel	1
7	Agribisnis	1

b. Tanggapan Responden

Pengukuran variabel *Performance* (Kinerja) dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas Bot WhatsApp dalam mempercepat layanan administrasi akademik. Indikator yang dinilai meliputi kecepatan respon, perbandingan efisiensi dengan metode manual, serta stabilitas sistem selama digunakan. Berdasarkan hasil pengumpulan data, sebagian besar responden menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap performa sistem. Distribusi jawaban responden untuk masing-masing item pernyataan pada indikator *performance* dirangkum dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Tanggapan Responden Indikator Performance

Pertanyaan	Responden				
	SS	S	N	TS	STS
Bot WhatsApp merespons permohonan surat akademik dengan cepat	18	26	5	3	0
Proses permohonan surat akademik melalui Bot WhatsApp lebih cepat dibandingkan cara manual	18	25	4	3	2
Selama penggunaan, Bot WhatsApp jarang mengalami gangguan atau kendala	13	27	9	2	1
	49	78	18	8	3

$$RK = \frac{(49 \times 5) + (78 \times 4) + (18 \times 3) + (8 \times 2) + (3 \times 1)}{49 + 78 + 18 + 8 + 3}$$

$$RK = \frac{(245 + 312 + 54 + 16 + 3)}{156}$$

$$RK = \frac{(630)}{156}$$

$$RK = 4.04$$

Tabel 3. Tanggapan Responden Indikator Information

Pertanyaan	Responden				
	SS	S	N	TS	STS
Informasi persyaratan permohonan surat akademik yang diberikan Bot WhatsApp mudah dipahami	16	25	8	2	1
Alur atau tahapan permohonan surat akademik dijelaskan dengan jelas oleh Bot WhatsApp	15	25	8	4	0
Informasi yang diberikan Bot WhatsApp sudah sesuai dengan kebutuhan saya	14	26	10	2	0
	45	76	26	8	1

$$RK = \frac{(45 \times 5) + 76 \times 4 + 26 \times 3 + 8 \times 2 + 1 \times 1}{156}$$

$$RK = \frac{(225 + 304 + 78 + 16 + 1)}{156}$$

$$RK = \frac{(624)}{156}$$

$$RK = 4.00$$

Selain aspek kinerja sistem, penelitian ini juga mengukur dampak implementasi Bot WhatsApp dari sisi nilai guna atau indikator ekonomi bagi pengguna. Indikator ini bertujuan untuk melihat sejauh mana efisiensi yang dirasakan responden, baik dari penghematan waktu, pengurangan mobilitas fisik ke kampus, hingga efisiensi biaya operasional pribadi seperti transportasi dan pencetakan dokumen. Data hasil persepsi responden mengenai aspek ekonomi ini dipaparkan secara detail pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Tanggapan Responden Indikator Ekonomi

Pertanyaan	Responden				
	SS	S	N	TS	STS
Penggunaan Bot WhatsApp menghemat waktu saya dalam mengurus surat akademik	19	23	6	2	2
Dengan Bot WhatsApp, saya tidak perlu datang langsung ke kampus	21	19	8	2	2
Bot WhatsApp membantu mengurangi biaya tambahan seperti transportasi atau pencetakan	26	17	5	2	2
	66	59	19	6	6

$$RK = \frac{(66 \times 5) + (59 \times 4) + (19 \times 3) + (6 \times 2) + (6 \times 1)}{66 + 59 + 19 + 6 + 6}$$

$$RK = \frac{(330 + 236 + 57 + 12 + 6)}{156}$$

$$RK = \frac{(641)}{156}$$

$$RK = 4.11$$

Aspek terakhir yang dianalisis dalam penelitian ini adalah indikator *Control* (Pengendalian). Indikator ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana pengguna merasa memiliki kendali penuh atas layanan yang mereka akses, yang meliputi transparansi status permohonan, minimasi tingkat kesalahan (*human error*), serta jaminan keamanan data pribadi. Rasa kendali dan keamanan merupakan faktor krusial dalam membangun kepercayaan mahasiswa terhadap sistem layanan berbasis bot. Distribusi tanggapan responden mengenai indikator pengendalian ini dirangkum dalam Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Tanggapan Responden Indikator Control

Pertanyaan	Responden				
	SS	S	N	TS	STS
Saya dapat mengetahui status permohonan surat akademik melalui Bot WhatsApp	20	23	6	2	1
Penggunaan Bot WhatsApp mengurangi kesalahan dalam pengajuan surat akademik	17	22	10	2	1
Saya merasa data pribadi saya aman saat menggunakan Bot WhatsApp resmi kampus	19	21	10	2	0
Jumlah	56	66	26	6	2

$$RK = \frac{(56 \times 5) + (66 \times 4) + (26 \times 3) + (6 \times 2) + (2 \times 1)}{56 + 66 + 26 + 6 + 2}$$

$$RK = \frac{(282 + 264 + 78 + 12 + 2)}{156}$$

$$RK = \frac{(636)}{156}$$

$$RK = 4.08$$

Tabel 6. Tanggapan Responden Indikator Efficiency

Pertanyaan	Responden				
	SS	S	N	TS	STS
Langkah-langkah permohonan surat akademik melalui Bot WhatsApp mudah diikuti	13	28	9	2	0
Proses permohonan surat akademik melalui Bot WhatsApp tidak berbelit-belit.	12	29	8	3	0
Bot WhatsApp mempermudah saya dalam mengurus surat akademik	16	27	6	1	2
Jumlah	41	84	23	6	2

$$RK = \frac{(41 \times 5) + (84 \times 4) + (23 \times 3) + (6 \times 2) + (2 \times 1)}{41 + 84 + 23 + 6 + 2}$$

$$RK = \frac{(205 + 336 + 69 + 12 + 2)}{156}$$

$$RK = \frac{(624)}{156}$$

$$RK = 4$$

Indikator terakhir dalam evaluasi ini adalah *Services* (Layanan), yang berfokus pada kualitas interaksi antara sistem dengan kebutuhan spesifik mahasiswa. Penilaian pada aspek ini bertujuan untuk melihat bagaimana Bot WhatsApp mampu berperan sebagai penyedia layanan yang andal dalam memberikan kepastian informasi, akurasi dokumen, dan pemenuhan ekspektasi pengguna. Berikut adalah data hasil tanggapan responden terhadap kualitas layanan Bot WhatsApp yang disajikan pada Tabel 6:

Tabel 7. Tanggapan Responden Indikator Services

Pertanyaan	Responden				
	SS	S	N	TS	STS
Saya merasa puas dengan pelayanan permohonan surat akademik melalui Bot WhatsApp	13	27	10	2	0
Bot WhatsApp meningkatkan kualitas pelayanan akademik di UNU Lampung	15	24	9	4	0
Saya bersedia menggunakan kembali Bot WhatsApp untuk layanan akademik di masa mendatang	16	26	7	1	2
	44	77	26	7	2

$$RK = \frac{(44 \times 5) + (77 \times 4) + (26 \times 3) + (7 \times 2) + (2 \times 1)}{56 + 66 + 26 + 6 + 2}$$

$$RK = \frac{(220 + 308 + 78 + 14 + 2)}{156}$$

$$RK = \frac{(622)}{156}$$

$$RK = 3,9$$

4.2 Pembahasan

4.2.1 Hasil Akhir Rata-rata Kepuasan Metode PIECES

Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner yang telah dilakukan pada masing-masing indikator metode PIECES, diperoleh nilai rata-rata kepuasan responden terhadap implementasi Bot WhatsApp pelayanan permohonan surat akademik. Rekapitulasi hasil perhitungan rata-rata kepuasan disajikan pada Tabel berikut :

Tabel 8. Variabel

Variabel	Rata-rata Kepuasan (RK)	Kategori
Performance	4,04	Puas
Information	4,00	Puas
Economics	4,11	Puas
Control	4,08	Puas
Eficiency	4,00	Puas
Service	3,99	Puas
Total Rata-rata	4,04	Puas

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa **seluruh indikator PIECES memperoleh nilai rata-rata kepuasan di atas 3,50**, sehingga secara keseluruhan implementasi Bot WhatsApp dalam pelayanan permohonan surat akademik **berada pada kategori puas**. Nilai **total rata-rata kepuasan sebesar 4,04** menunjukkan bahwa sistem yang diterapkan telah memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna.

4.2.2 Indikator Dengan Nilai Kepuasan Tertinggi

Berdasarkan hasil pengolahan data, indikator Economics memperoleh nilai rata-rata kepuasan tertinggi, yang berada pada kategori puas. Tingginya nilai kepuasan pada indikator ini menunjukkan bahwa implementasi Bot WhatsApp memberikan manfaat ekonomi yang nyata dan langsung dirasakan oleh pengguna. Alasan utama tingginya kepuasan pada indikator Economics adalah karena sistem Bot WhatsApp mampu menyederhanakan proses pelayanan surat akademik, sehingga pengguna tidak lagi harus melalui prosedur manual yang memerlukan waktu, tenaga, dan biaya tambahan. Dengan adanya layanan berbasis WhatsApp, pengguna dapat mengajukan permohonan surat akademik kapan saja dan dari mana saja, tanpa harus datang langsung ke kampus.

Selain itu, penggunaan Bot WhatsApp juga berkontribusi dalam mengurangi biaya transportasi yang biasanya dikeluarkan oleh mahasiswa untuk mendatangi bagian akademik. Hal ini sangat dirasakan terutama oleh mahasiswa yang memiliki keterbatasan waktu atau jarak tempuh yang cukup jauh dari kampus. Tidak hanya itu, sistem ini juga membantu mengurangi biaya pencetakan dan penggandaan dokumen, karena sebagian besar proses dilakukan secara digital. Dengan demikian, indikator Economics memperoleh nilai kepuasan tertinggi karena Bot WhatsApp mampu meningkatkan efisiensi biaya dan waktu, sekaligus memberikan kemudahan akses layanan akademik yang lebih ekonomis dan praktis bagi pengguna.

4.2.3 Indikator dengan Nilai Kepuasan Terendah (Service)

Berdasarkan hasil perhitungan, indikator Service memperoleh nilai rata-rata kepuasan terendah. Meskipun merupakan nilai terendah dibandingkan indikator lainnya, nilai tersebut tetap berada dalam

kategori puas, sehingga menunjukkan bahwa kualitas layanan Bot WhatsApp secara umum sudah baik dan dapat diterima oleh pengguna. Nilai yang relatif lebih rendah pada indikator Service disebabkan oleh karakteristik Bot WhatsApp yang bersifat otomatis dan berbasis sistem, sehingga interaksi layanan yang diberikan belum sepenuhnya mampu menggantikan layanan manusia secara langsung. Beberapa pengguna masih merasakan keterbatasan dalam hal respons yang bersifat personal, terutama ketika menghadapi kondisi tertentu yang tidak tercakup dalam alur sistem yang telah disediakan.

Selain itu, terdapat harapan dari pengguna agar Bot WhatsApp dapat memberikan penjelasan yang lebih fleksibel dan interaktif, khususnya ketika pengguna mengalami kendala atau membutuhkan informasi tambahan di luar pertanyaan yang telah disediakan oleh sistem. Hal ini menyebabkan persepsi layanan belum mencapai tingkat kepuasan maksimal, meskipun secara fungsional sistem telah berjalan dengan baik. Dengan demikian, indikator Service memperoleh nilai kepuasan paling rendah karena masih terdapat ruang pengembangan pada aspek kualitas interaksi dan pengalaman pengguna, seperti peningkatan fitur respons adaptif atau integrasi dengan layanan admin secara langsung. Namun demikian, secara keseluruhan layanan Bot WhatsApp tetap dinilai memuaskan dan layak untuk terus dikembangkan.

4.2.4 Implikasi Mitigasi Teknis terhadap Indikator Control dan Performance

Menggunakan bot WhatsApp tanpa API resmi memang memiliki risiko, terutama soal koneksi yang terkadang kurang stabil dan sangat bergantung pada update sistem dari pihak WhatsApp. Meski begitu, hasil kuesioner justru menunjukkan bahwa penilaian mahasiswa pada aspek Kendali (Control) dan Kinerja (Performance) tetap tinggi, yakni di angka 4,08 dan 4,04.

Tingginya skor ini membuktikan bahwa langkah-langkah pencegahan yang sudah dijelaskan sebelumnya benar-benar bekerja dengan baik. Walaupun sistem ini pada dasarnya rawan gangguan, pengguna tidak merasakan dampak buruknya sama sekali. Pengaturan jeda antrean pesan (rate limiting) terbukti ampuh membuat bot berjalan lancar tanpa dicurigai sebagai spam oleh sistem pusat WhatsApp. Ditambah lagi, fitur penanganan error (error handling) mencegah bot berhenti membalas secara tiba-tiba. Adanya catatan aktivitas (log) juga memudahkan admin untuk terus memantau bot. Semua ini membuat mahasiswa merasa aman dan layanannya tetap bisa diandalkan. Singkatnya, kelemahan dari bot non-API ini berhasil ditutupi karena sistemnya sudah dirancang untuk berjaga-jaga sejak awal."

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kepuasan pengguna terhadap implementasi Bot WhatsApp pelayanan permohonan surat akademik menggunakan metode PIECES, dapat disimpulkan bahwa sistem yang diterapkan telah berjalan dengan baik dan diterima secara positif oleh pengguna. Hal ini dibuktikan dengan nilai total rata-rata kepuasan sebesar 4,04, yang berada pada kategori puas.

Seluruh indikator dalam metode PIECES, yaitu Performance, Information, Economics, Control, dan Service, memperoleh nilai rata-rata kepuasan di atas batas kategori puas. Indikator Economics menjadi indikator dengan tingkat kepuasan tertinggi, menunjukkan bahwa penggunaan Bot WhatsApp memberikan manfaat nyata dalam penghematan waktu, biaya, dan kemudahan akses layanan akademik bagi pengguna. Sementara itu, indikator Service memperoleh nilai kepuasan terendah, namun tetap berada dalam kategori puas, yang mengindikasikan bahwa kualitas layanan sudah baik meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan, khususnya pada aspek interaksi dan personalisasi layanan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi Bot WhatsApp mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan permohonan surat akademik, serta memberikan pengalaman layanan yang lebih praktis dan ekonomis dibandingkan dengan metode manual. Dengan demikian, sistem ini layak untuk dipertahankan dan dikembangkan lebih lanjut guna meningkatkan kualitas pelayanan akademik di lingkungan perguruan tinggi.

Daftar Pustaka

- [1] D. P. Susetyo, E. ., S. T. Pranajaya And A. Suryana, "Kualitas Pelayanan Akademik Dan Citra Institusi Sebagai Determinan Kepuasan Mahasiswa," *Formosa Journal Of Applied Sciences (FJAS)*, Vol. 1, No. 4, Pp. 473-492, 2022.
- [2] S. Narti, "PEMANFAATAN "WHATSAPP" SEBAGAI MEDIA KOMUNIKASI DOSEN DENGAN MAHASISWA BIMBINGAN SKRIPSI (Studi Analisis Deskriptif Pada Mahasiswa Ilmu Komunikasi Bimbingan Skripsi Universitas Dehasen Bengkulu Tahun 2016)," *Jurnal Professional FIS UNIVED*, Vol. 4, No. 1, Pp. 26-44, 2017.
- [3] S. Bariah And W. .: I. K. Pratiwi, "Engembangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Whatsapp Pada Pusat Layanan Informasi Mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia - Garut," *Jurnal PETIK* , Vol. 8, No. 1, Pp. 66-79, 2022.
- [4] A. S. P. Yuliasari And D. D. .: Astuti, "ANALISIS SISTEM INFORMASI AKUNTANSI PERSEDIAAN BARANG DAGANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE PIECES PADA TOKO RINDANG KHATULISTIWA JEMBER," *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, Vol. 1, No. 1, Pp. 48-57, 2023.
- [5] M. S. Haq, Wagino, K. Rofiah And N. Aini, "PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI LAYANAN AKADEMIK BERBASIS CODEIGNITER," *JAMP : Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan*, Vol. 4, No. 2, P. 139–151, 2021.
- [6] N. F. Choirunnissa And N. Oktarina, "PERAN DIGITALISASI DALAM MENINGKATKAN PELAYANAN ADMINISTRATIF KANTOR," *Bookchapter Administrasi Perkantoran*, Vol. 1, No. 1, Pp. 77-95, 2025.
- [7] G. Manaransyah, A. Rahman And I. K. Rachmawaty, "Pengaruh Kualitas Pengajaran, Kualitas Pelayanan Akademik Dan Lingkungan Belajar Virtual Pada Kepuasan Mahasiswa Pascasarjana Dalam Perkuliahan Daring," *Missio Ecclesiae*, Vol. 12, No. 2, P. 121–132, 2023.
- [8] S. Fikri, W. Wiyani And A. Suwandaru, "PENGARUH KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUASAN DAN LOYALITAS MAHASISWA (Studi Pada Mahasiswa Strata I Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik universitas Merdeka Malang)," *Jurnal Bisnis Dan Manajemen*, Vol. 3, No. 1, Pp. 120-134, 2016.
- [9] Mulyono, "Identifikasi Chatbot Dalam Meningkatkan Pelayanan Online Menggunakan Metode Natural Language Processing," *Skripsi*, 2021.
- [10] A. E. Pratiwi And S. Susanti, "EVALUASI KINERJA SISTEM INFORMASI AKUNTANSI ACCURATE ACCOUNTING ENTERPRISE MENGGUNAKAN METODE PIECES," *Jurnal Responsif: Riset Sains Dan Informatika 3.1*, Vol. 3, No. 1, Pp. 63-74, 2021.