

WIDYA (Web Information Dialog Your Assistant): AI-Powered Chatbot for Library Online Service Innovation

Melati Ayu Pratiwi, Desi Syahbaniar, Azzam Hanif Robbani

Institut Teknologi Kesehatan Malang Widya Cipta Husada, Malang, Indonesia

Abstract

The library is a source of information literacy, so it requires adequate facilities and infrastructure to support this. To get satisfaction from the academic community, it is necessary to improve more practical information systems and make it easier for officers and visitors. This research develops a Chatbot application used as a library online customer service at the Widya Cipta Husada Malang Institute of Health Technology to convey library information. This research uses a qualitative method. System development uses the stages of the waterfall programming method. Stages consist of requirements analysis, system design, implementation, and testing. They are using vscode software as an editor and python, HTML, and JavaScript programming languages. The Chatbot system uses AIML (Artificial Intelligence Markup Language) as a knowledge base. The Chatbot system can answer and have conversations with users according to knowledge related to library information. The expected results of the system can help visitors and librarians in delivering fast and accurate information. The results of this study show that the WIDYA Chatbot system can run well and accurately because it has an accuracy of 90%.

Keywords: Artificial Intelligence, Markup Language, Chatbot, Library

Abstrak

Perpustakaan merupakan sumber literasi informasi, sehingga membutuhkan sarana dan prasarana yang memadai untuk mendukung hal tersebut. Guna mendapatkan kepuasan dari para civitas academica maka diperlukannya peningkatan sistem informasi yang lebih praktis dan memudahkan petugas maupun pengunjung. Penelitian ini mengembangkan aplikasi Chatbot yang digunakan sebagai customer service online perpustakaan di Institut Teknologi Kesehatan Malang Widya Cipta Husada untuk menyampaikan informasi perpustakaan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Pengembangan sistem menggunakan tahapan metode pemrograman waterfall. Tahapan terdiri dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi dan pengujian. Menggunakan software vscode sebagai editor dan bahasa pemrograman python, html dan JavaScript. Sistem Chatbot menggunakan AIML (Artificial Intelligence Markup Language) sebagai dasar pengetahuan. Sistem Chatbot mampu menjawab dan melakukan percakapan dengan pengguna sesuai dengan pengetahuan terkait informasi perpustakaan. Hasil yang diharapkan sistem dapat

***Penulis korespondensi**
melatiayupratiwi@gmail.com

Sitasi Melati, M. A. P. (2024).
WIDYA (Web Information
Dialog Your Assistant): AI-
Powered Chatbot for Library
Online Service Innovation.
Jurnal FPPTI, 2(2), 42–52.
[https://doi.org/10.59239/jfppti.v
2i2.31](https://doi.org/10.59239/jfppti.v2i2.31)



membantu pengunjung maupun pustakawan dalam penyampaian informasi yang cepat dan akurat. Hasil dari penelitian ini sistem Chatbot WIDYA mampu berjalan dengan baik dan akurat karena memiliki akurasi sebesar 90%.

Kata Kunci: Bahasa markup, Chatbot, Kecerdasan buatan, Perpustakaan

Pendahuluan

Saat ini sebagian besar perguruan tinggi telah menggunakan sistem informasi dalam memberikan informasi. Sistem informasi dapat diartikan sebagai komponen perangkat keras, perangkat lunak dan perangkat manusia yang saling berhubungan dalam mengolah data untuk mencapai tujuan yaitu menyajikan informasi (Kristanto, 2022). Sistem informasi sangat berperan penting dalam dunia pendidikan terutama dalam segi pelayanan. Pelayanan pendidikan dalam dunia perguruan tinggi perlu mengedepankan layanan yang maksimal agar para civitas academica serta pengunjung mendapat kepuasan terhadap layanan yang diperoleh (Ranoliya et al., 2017). Guna mendapatkan kepuasan dari para civitas academica maka diperlukannya peningkatan sistem informasi yang lebih praktis dan memudahkan petugas maupun pengunjung.

Salah satu unit perguruan tinggi yang diperlukan peningkatan sistem informasi adalah unit perpustakaan kampus. Perkembangan teknologi menuntut perpustakaan untuk terus mengikuti perkembangan kebutuhan pengguna. Penggunaan sistem informasi perpustakaan dengan menyesuaikan perkembangan teknologi dapat memberikan pemanfaatan perpustakaan yang lebih efisien dan efektif. Perpustakaan tentu sulit untuk tidak mengikuti serta menerima peranan teknologi informasi dan dampaknya pada kehidupan bermasyarakat (Nashihuddin et al., 2018).

Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat, lahirlah inovasi-inovasi terbaru dari pengembangan sistem informasi. Berbagai macam sistem informasi yang digunakan dalam pelayanan perpustakaan kampus misalnya, *website*, aplikasi, hingga *chatting*. Seluruh jenis layanan tersebut berfungsi sebagai media komunikasi antara pihak kampus dengan para civitas academica serta pengunjung (Santoso, 2018). Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa pengembangan sistem informasi terbaru sangat diperlukan untuk menunjang layanan komunikasi khususnya dalam perpustakaan kampus.

Salah satu pengembangan sistem informasi terbaru yang sedang tren yaitu sebuah kecerdasan buatan atau biasa disebut dengan AI (*Artificial Intelligence*). Teknologi AI akan meringankan tugas berat dan menentukan banyak aspek dalam dunia kerja modern (Gesing et al., 2018). Terdapat berbagai ragam teknologi AI salah satunya yaitu *Chatbot* (*Chatter Bots*). *Chatbot* adalah layanan dengan kecerdasan buatan, kita akan berinteraksi melalui antarmuka obrolan/dialog (Herianto & Pradityo, 2015). *Chatbot* memungkinkan pengguna dalam memperoleh informasi perpustakaan dengan obrolan dalam kolom *chat* berupa *website* ataupun aplikasi tertentu.

Perpustakaan Institut Teknologi Kesehatan Malang (ITKM) Widya Cipta Husada

memiliki sumber daya manusia (SDM) yang sedikit. Minimnya SDM yang ada membuat pelayanan kepada pemustaka belum maksimal.

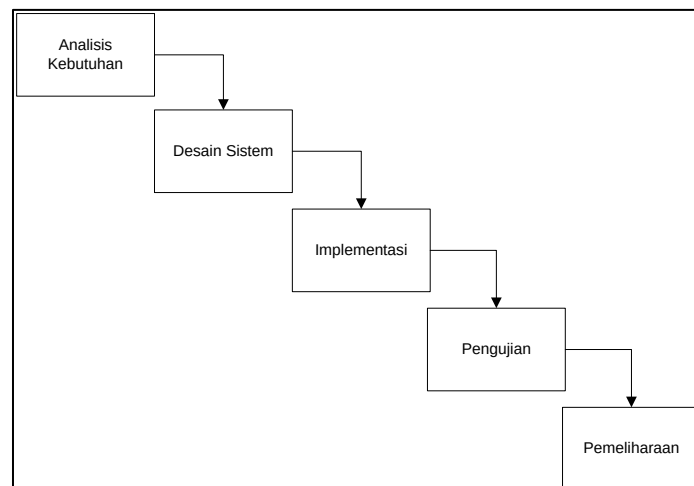
Tabel 1. Data SDM Perpustakaan

Nama	Pendidikan	Usia	Jabatan	Jabatan Lain
Petugas 1	D-IV	27 tahun	Ka. Perpustakaan	Tenaga Pendidik Prodi
Petugas 2	SMA	60 tahun	Staf Perpustakaan	-
Petugas 3	SMA	24 tahun	Staf Administrasi Perpustakaan	Staf Administrasi Kasir Kantin

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa SDM yang ada di ruang perpustakaan terdiri dari tiga orang. Tingkat pendidikan dua petugas adalah SMA dan petugas 1 sebagai kepala perpustakaan berjenjang Diploma. Salah satu petugas berusia lanjut dan jika dilihat pada jabatan, petugas tersebut merupakan yang menghabiskan waktu lebih banyak untuk menjaga ruang perpustakaan. Hal ini membuat banyak pengunjung yang bingung dan kesulitan memperoleh informasi terkait perpustakaan. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengimplementasikan sistem CS (*Customer Service*) *Online* berbasis *Chatbot* AI dengan nama WIDYA (*Web Information Dialog Your Assistant*). *Chatbot* WIDYA yang berperan sebagai *Customer Service Online* Perpustakaan dimana *Chatbot* akan memberikan informasi terkait perpustakaan. Pengembangan sistem menggunakan metode *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML). *Chatbot* yang digunakan berbasis *website*, yang akan terintegrasi dengan *website* perpustakaan ITKM Widya Cipta Husada. Bahasa yang digunakan dalam obrolan/dialog *Chatbot* adalah Bahasa Indonesia.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif. Penelitian dilakukan pada tanggal 6 Maret 2023 s.d. 31 Maret 2023 di Institut Teknologi Kesehatan Malang Widya Cipta Husada. Penelitian ini dilakukan menggunakan tahapan metode *waterfall*. Tahapan yang digunakan terdiri dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 1. Metode Penelitian Tahapan *Waterfall*

Analisis kebutuhan merupakan tahapan dalam pengumpulan data. Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan observasi, pengamatan dan wawancara terhadap pengunjung perpustakaan dan pustakawan. Analisis kebutuhan juga dilakukan dengan menganalisis berbagai literatur terkait *Chatbot* dengan pengetahuan AIML (*Artificial Intelligence Markup Language*). Desain sistem dilakukan perancangan model sistem dengan menggunakan *flowchart* dan *use case diagram* sebagai gambaran berbagai fungsi yang ada pada *Chatbot*. *Software* yang digunakan dalam perancangan model sistem adalah Microsoft Visio dan rancangan berupa *mockup* menggunakan *figma*. Tahap implementasi dilakukan dengan input pengetahuan dalam dokumen AIML yang ada dengan menggunakan *software* VS Code sebagai editor dengan bahasa pemrograman python, html dan javascript. Sehingga data pengetahuan dapat berjalan dalam sistem *Chatbot*. Tahap pengujian sistem menggunakan *black box testing*. Tahap ini dipersiapkan dengan 20 skenario pertanyaan dan 20 skenario jawaban yang terinput dalam dokumen AIML, kemudian menanyakan 20 skenario tersebut ke *Chatbot* WIDYA. Mengumpulkan 20 jawaban yang terjawab *Chatbot* WIDYA berdasarkan skenario. Kemudian menghitung akurasi dengan rumus (Abilowo et al., 2020).

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah jawaban sistem yang sesuai}}{\text{Jumlah skenario pertanyaan}} \times 100\%$$

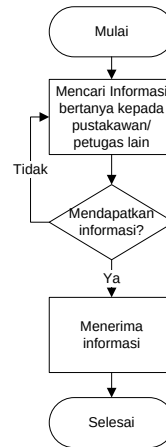
Rumus akurasi sama dengan jumlah jawaban sistem yang sesuai dibagi dengan jumlah skenario pertanyaan kemudian dikali 100%. Maka kita akan menemukan nilai akurasi yang akan digunakan dalam pengujian sistem.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Kebutuhan

Sistem lama yang berjalan di ITKM Widya Cipta Husada yaitu sebagian besar mahasiswa sebagai pengunjung perpustakaan yang paling sering hendak melakukan peminjaman buku, pengembalian buku, perpanjangan buku, serah terima simpan karya tulis ilmiah (KTI)/Skripsi hingga bekerja kelompok bersama. Tentunya dari seluruh kegiatan tersebut memiliki tata tertib dan peraturan yang berlaku di Perpustakaan ITKM Widya Cipta Husada. Sebagian besar pengunjung kekurangan informasi terkait tata tertib ataupun peraturan yang ada, sehingga hal ini membuat pelayanan terganggu hingga merugikan perpustakaan kampus. Terlebih lagi dengan jumlah pustakawan yang minim dan berusia lanjut sehingga kesulitan dalam menyampaikan informasi, ataupun pengunjung kesulitan dalam memperoleh informasi dari pustakawan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkannya sistem yang dapat menjawab pertanyaan pengunjung dengan cepat dan akurat terkait informasi perpustakaan yang belum diketahui. Hal ini sejalan dengan penelitian Guntoro dkk., (2020) yang menyatakan bahwa dengan adanya sistem lama terkadang informasi yang ditanyakan dibutuhkan jawaban dengan waktu yang lama, sehingga menyulitkan pengunjung perpustakaan terutama ketika ingin mendapatkan informasi yang akurat. Diharapkan dengan adanya sistem yang baru sehingga dapat memudahkan pengunjung maupun pustakawan. Berikut gambaran alur

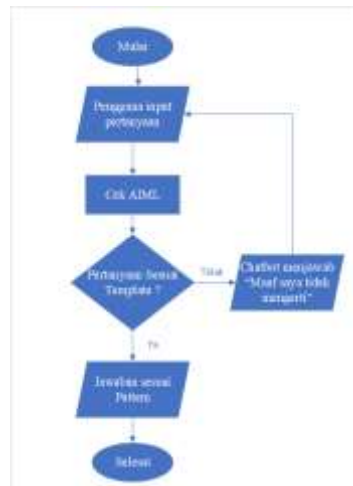
sistem lama pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Sistem Lama

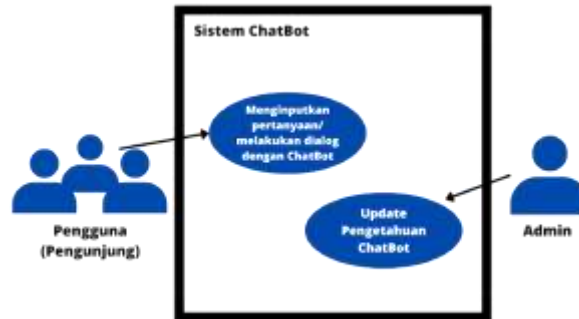
Desain Sistem

Sistem baru yang dirancang adalah pembuatan CS *online* berbasis AI berupa *Chatbot* dengan menggunakan AIML. Perancangan model sistem menggunakan *flowchart* alur gambaran dan *use case diagram* sistem *Chatbot* yang akan dikembangkan. Berikut alur sistem *Chatbot* WIDYA pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur Sistem *Chatbot* WIDYA

Pada Gambar 3 alur sistem *Chatbot* WIDYA yang dibangun dimulai dengan pengguna menginputkan pertanyaan pada kolom chat. Kemudian sistem mengecek AIML apakah ada data yang sesuai dengan pertanyaan. Kemudian jika pertanyaan sesuai dengan *template* data maka jawaban akan sesuai dengan *pattern* pada AIML, namun jika pertanyaan tidak sesuai dengan *template* data maka *Chatbot* akan menjawab "Maaf saya tidak mengerti". Kemudian pengguna kembali menginputkan pertanyaannya.



Gambar 4. Use Case Diagram Chatbot WIDYA

Gambar 4. merupakan *use case diagram* gambaran dari *Chatbot* WIDYA yang dikembangkan. Dimana *user* (pengguna) adalah pengunjung perpustakaan dapat menginputkan pertanyaan ataupun melakukan dialog dengan *Chatbot*. Sedangkan admin dapat meng-*update knowledge* (pengetahuan) *Chatbot*. *Update knowledge Chatbot* dapat dilakukan secara langsung dengan menginput data tambahan dalam program AIML.

Implementasi

Proses menginput data pengetahuan pada dokumen AIML, pengetahuan yang telah dibuat akan ditampilkan. Peneliti menyiapkan 57 *category*, 57 *pattern*, dan 57 *template*. Berikut beberapa *knowledge* yang telah disiapkan untuk input pada dokumen AIML terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Knowledge Chatbot

No	Pattern *	Answer Template
1	Jam Buka Perpustakaan	Jam kerja senin-jumat (08.30-16.30) Istirahat (12.00-13.00) Pelayanan selama bulan ramadhan senin-jumat (08.30-15.00) istirahat (12.00 -13.00)
2	Peminjaman KTI/Skripsi	Tidak
3	Jumlah maksimal pinjam buku	3 buku setiap orang
4	Denda keterlambatan	Denda keterlambatan Rp. 500 per hari, per buku.
5	Letak buku	Silahkan mencari di computer pada database buku (ctrl+f) / opac kemudian ketikan judul buku atau nama penulis dan carilah buku di rak dengan nomor panggil.
6	Informasi boleh makan	Tidak boleh
7	Cara meminjam buku	Silahkan kunjungi link berikut http://10.10.0.88/info-perpustakaan/
8	Cara mengembalikan buku	Silahkan kunjungi link berikut http://10.10.0.88/info-perpustakaan/
9	Tata tertib perpustakaan	Silahkan kunjungi link berikut http://10.10.0.88/info-perpustakaan/
10	Cara pengajuan surat bebas tanggungan perpustakaan	Silahkan hubungi bu melati 082230685555 (wa)

Tahap ini membutuhkan normalisasi input agar sesuai dengan bahasa dokumen AIML, hal ini dilakukan karena sistem menggunakan proses *deployment*. Proses normalisasi merupakan proses menginput seluruh data yang diberikan, dinormalisasikan terlebih dahulu agar dapat disesuaikan dengan pengetahuan dasar yang sesuai dalam bentuk AIML (Maskur, 2016). Setelah itu perancangan model sistem yang dituangkan ke dalam bahasa pemrograman termasuk dalam pembuatan dokumen AIML, selanjutnya pembuatan desain antarmuka (*interface*). Desain *interface* merupakan mekanisme komunikasi sistem pada sebuah program, baik itu aplikasi *website* ataupun *software* dengan antarmuka *user* (Himawan & F., 2020). Berikut tampilan *user interface Chatbot WIDYA* yang telah dibangun.



Gambar 5. Tampilan Awal *Chatbot WIDYA*

Gambar 5. merupakan tampilan awal dari desain *user interface Chatbot WIDYA*. Terdapat logo ITKM Widya Cipta Husada di sebelah kiri atas sebagai identitas *Chatbot* serta penjelasan pengenalan dari *Chatbot WIDYA*. Terdapat keterangan “ini adalah pesan otomatis dari *Chatbot*” merupakan informasi untuk pengguna bahwa percakapan akan dilakukan dengan sistem *Chatbot*. Tampilan dibuat dengan jelas beserta keterangan untuk membantu pengunjung dalam penggunaan *Chatbot*.



Gambar 6. Tampilan Percakapan

Gambar 6 merupakan tampilan *user interface* ketika pengguna melakukan percakapan dengan *Chatbot WIDYA*. Pengguna dapat langsung menginputkan pertanyaan pada kolom ketik “tuliskan” kemudian klik tombol “kirim”. Maka secara otomatis *Chatbot WIDYA* akan menjawab. Ketika *Chatbot* ditutup,

kemudian pengguna lain membuka halaman *Chatbot* lagi maka percakapan otomatis terhapus dan kembali ke tampilan awal.

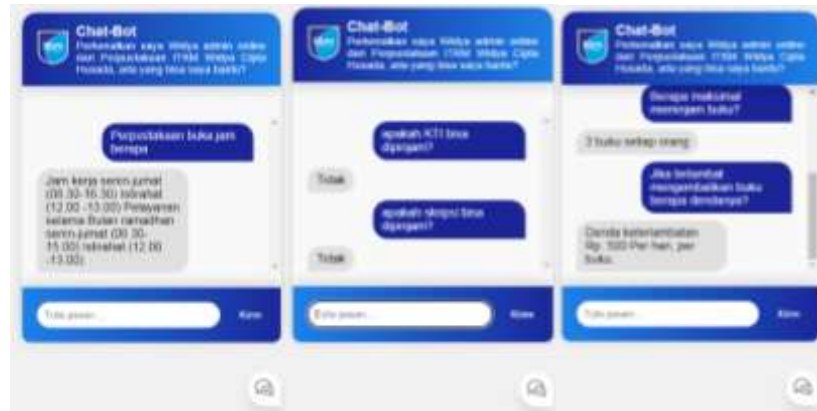
Pengujian

Pengujian sistem menggunakan *black box testing*, menyiapkan 20 skenario pertanyaan dan 20 skenario jawaban yang terinput pada dokumen AIML, kemudian menanyakan 20 skenario tersebut ke sistem *Chatbot*. Mengumpulkan 20 jawaban terjawab oleh *Chatbot* berdasarkan skenario. Selanjutnya menghitung akurasi, berikut beberapa skenario dan jawaban *Chatbot* WIDYA.

Tabel 3. Pengujian Sistem

No	Input Pengguna	Pattern *	Template	Hasil
1	Perpustakaan buka jam berapa ?	Jam Buka Perpustakaan	Jam kerja senin-jumat (08.30-16.30) istirahat (12.00-13.00) Pelayanan selama bulan ramadhan senin-jumat (08.30-15.00) istirahat (12.00 -13.00)	Sesuai
2	Apakah KTI/Skripsi bisa dipinjam?	Peminjaman KTI/Skripsi	Tidak	Sesuai
3	Berapa maksimal meminjam buku?	Jumlah maksimal pinjam buku	3 buku setiap orang	Sesuai
4	Jika terlambat mengembalikan buku berapa dendanya?	Denda keterlambatan	Denda keterlambatan Rp. 500 per hari, per buku.	Sesuai
5	Dimana letak buku dengan judul pengolahan pangan?	Letak buku	Silahkan mencari di computer pada database buku (ctrl+f) / opac kemudian ketikan judul buku atau nama penulis dan carilah buku di rak dengan nomor panggil.	Sesuai
6	Apakah diperpustakaan boleh makan?	Informasi boleh makan	Tidak boleh	Sesuai
7	Bagaimana cara meminjam buku?	Cara meminjam buku	Silahkan kunjungi link berikut http://10.10.0.88/info-perpustakaan/	Sesuai
8	Bagaimana cara mengembalikan buku?	Cara mengembalikan buku	Silahkan kunjungi link berikut http://10.10.0.88/info-perpustakaan/	Sesuai
9	Bagaimana tata tertib masuk perpustakaan?	Tata tertib perpustakaan	Silahkan kunjungi link berikut http://10.10.0.88/info-perpustakaan/	Sesuai
10	Bagaimana cara membuat surat bebas perpustakaan?	Cara pengajuan surat bebas tanggungan perpustakaan	Silahkan hubungi bumelati 082230685555 (wa)	Sesuai

Berikut beberapa tampilan dari hasil pengujian sistem sebagai berikut.



Gambar 7 Tampilan hasil pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *black box testing* dirumuskan sebuah akurasi ketepatan sistem WIDYA sebagai implementasi CS *online* perpustakaan berbasis *Chatbot* AI dapat berjalan. Berikut rumus akurasi dari hasil pengujian :

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah jawaban sistem yang sesuai}}{\text{Jumlah skenario pertanyaan}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{18}{20} \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan akurasi sistem *Chatbot* WIDYA adalah 90%. Hasil perhitungan ini selaras dengan penelitian Abilowo et al., (2020) dengan judul Perancangan *Chatbot* Sebagai Pembelajaran Dasar Bahasa Jawa Menggunakan *Artificial Intelligence Markup Language*. Hasil penelitian tersebut menyatakan perhitungan pengujian *black box testing* dengan sebuah akurasi sistem *Chatbot* ketika menggunakan metode AIML adalah 90% dikatakan sistem dapat berjalan dan akurat.

Pengujian UAT (*User Acceptance Test*)

Pengujian UAT merupakan prosedur yang digunakan dalam proses pengujian yang ditinjau dari segi pengguna sistem. Dimana yang dimaksudkan untuk menghasilkan bukti bahwa sistem yang telah dikembangkan dapat digunakan dan diterima ataupun tidak oleh pengguna sistem itu sendiri. Pengujian dilakukan oleh peneliti terhadap pengguna sistem (*user*) yaitu pemustaka. Pengujian UAT dilakukan dengan 15 responden. Hasil dari proses ini dinilai dengan 5 kategori yaitu, SS (Sangat Sesuai), S (Sesuai), KS (Kurang Sesuai), TS (Tidak Sesuai) dan TJ (Tidak Jawab).

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, penelitian ini memiliki tingkat akurasi sebesar 95%, hal ini lebih tinggi dari penelitian Rusmarasy et al. (2019) yang berjudul Pengembangan *Chatbot* pada *CoMa* untuk memberikan motivasi kepada pengguna menggunakan AIML yaitu 88,8%. Sistem *Chatbot* ini dikembangkan khusus untuk menunjang pelayanan serta sumber informasi di Perpustakaan ITKM Widya Cipta Husada. Pengembangan sistem akan terus

dilakukan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan *query-query* baru yang dapat diinputkan melalui link *Gform* yang berfungsi sebagai FAQ *database* sistem kami sementara.

Tabel 4. Pengujian UAT

No.	Pertanyaan	SS	S	KS	TS	TJ
1.	Apakah sistem <i>Chatbot</i> dapat menjawab pertanyaan?	15	-	-	-	-
2.	Apakah sistem <i>Chatbot</i> dapat menjawab pertanyaan dengan sesuai?	15	-	-	-	-
3	Apakah <i>desain interface</i> / tampilan sistem <i>Chatbot</i> menarik?	15	-	-	-	-
4	Apakah <i>desain interface</i> / tampilan sistem <i>Chatbot</i> mudah dipahami?	2	13	-	-	-
5.	Apakah sistem <i>Chatbot</i> dapat membersihkan histori chatnya sendiri?	15	-	-	-	-
6.	Apakah Jawaban dari sistem <i>Chatbot</i> dapat dan mudah dipahami?	1	14	-	-	-
7.	Apakah dengan adanya sistem <i>Chatbot</i> dapat membantu Anda dalam mencari informasi terkait Perpustakaan ITKM Widya Cipta Husada ?	2	13	-	-	-

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembuatan *Chatbot* WIDYA sebagai CS *Online* perpustakaan berbasis AI berjalan dengan baik, sistem dapat berinteraksi dan menjawab pertanyaan pengguna. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *black box testing* didapatkan hasil perhitungan akurasi sebesar 90% dan didapatkan tingkat akurasi sebesar 95% dalam pengujian UAT sehingga dapat dikatakan sistem *Chatbot* WIDYA mampu berjalan dengan baik dan akurat.

Ucapan Terimakasih

Alhamdulillah dengan segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan paper ini dengan baik. Terimakasih kami ucapkan kepada Ibu Eny Yuniati, S.Sos., MAB., (CDr) selaku Rektor Institut Teknologi Kesehatan Malang Widya Cipta Husada, Rekan-rekan Program Studi D3 Rekam Medik dan Informasi Kesehatan dan seluruh civitas academica Institut Teknologi Kesehatan Malang Widya Cipta Husada yang telah mendukung dalam penyusunan paper ini.

Daftar Pustaka

- Abilowo, K., Santoni, M. M., & Muliawati, A. (2020). Perancangan *Chatbot* Sebagai Pembelajaran Dasar Bahasa Jawa Menggunakan Artificial Intelligence Markup Language. *Jurnal Informatika*, 16(3), 142.
- Bahartyan, E., & Bahtiar, N. (2014). Web E-Commerce. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 5(10), 34–43.
- Fahrudin, T. M., & Taufiqi, A. M. (2019). *Buku Chatbot: Membangun Mesin Percakapan Pintar dengan Python dan Telegram Bot (Studi Kasus: Informasi*

- Prakiraan Cuaca*). Deepublish.
- Gesing, B., Peterson, S. J., & Michelsen, D. (2018). *Artificial Intelligence in Logistics*. DHL Customer Solutions & Innovation.
- Guntoro, Costaner, L., & Lisnawita. (2020). Aplikasi *Chatbot* untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis Artificial Intelligence Markup Language (AIML). *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi*, 11(2), 294.
- Hartati, S. (2021). *Kecerdasan Buatan berbasis Pengetahuan*. UGM Press.
- Herianto, & Pradityo, K. (2015). Sistem *Chatbot* untuk Membantu Diagnosa Kerusakan Sistem Komputer. *Jurnal Sains & Teknologi Fakultas Teknik Universitas Darma Persada*, 2, 2.
- Himawan, H., & F., M. Y. (2020). *Interface User Experience*. LPPM UPN Veteran Yogyakarta.
- Kristanto, A. (2022). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Gava Media.
- Maskur. (2016). Perancangan *CHATBOT* Pusat Informasi Mahasiswa Menggunakan AIML Sebagai Virtual Assistant Berbasis Web. *KINETIK*, 1(3), 123–128.
- Nashihuddin, Wahid, & Suryono. (2018). Tinjauan Terhadap Kesiapan Pustakawan Dalam Menghadapi Disrupsi Profesi Di Era Library 4.0. *Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, Dan Kearsipan*, 6(2), 86–97.
- Pasaribu, M., & Widjaja, A. (2022). *Manajemen Strategis di Era Kecerdasan Buatan*. Kepustakaan Populer Gramedia.
- Ranoliya, B. R., Raghuwanshi, N., & Singh, S. (2017). *Chatbot* for university related FAQs. *Informatics, ICACCI 2017, 2017-Janua*, 1525–1530.
- Rusmarasy, B., Priyambadha, B., & Pradana, F. (2019). Pengembangan Chat Bot pada CoMa untuk Memberikan Motivasi Kepada Pengguna Menggunakan AIML. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(5), 4484–4490.
- Sambas, & Ripai, I. (2022). *IMPLEMENTASI DAN USER ACCEPTANCE TEST (UAT) APLIKASI INTEGRATED LIBRARY SYSTEM (INLIS Lite) DI MTs NEGERI 7 KUNINGAN. XX*.
- Santoso, H. A. (2018). Dinus Intelligent Assistance (DINA) *Chatbot* for University Admission Services. *Proc. - 2018 Int. Semin. Appl. Technol. Inf. Commun. Creat. Technol. Hum. Life, ISemantic 2018*, 417–423.
- Tegmark, M. (2021). *Life 3.0: Menjadi Manusia Pada Era Kecerdasan Buatan*. Elex Media Komputindo.