

Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Terintegrasi Whatsapp Gateway Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Arab Mahasiswa Prodi Pendidikan Bahasa Arab Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung

Joni Kawijaya¹, Riski Rusmalinda²

^{1,2}Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung

Corresponding Author: Joni Kawijaya, e-mail: jonikawijaya@gmail.com

Published: Agust , 2025

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) membuka peluang inovasi dalam pembelajaran bahasa Arab, khususnya keterampilan menulis (maharah kitabah). Penelitian ini bertujuan mengembangkan solusi berbasis Artificial Intelligence (AI) terintegrasi WhatsApp Gateway untuk mengatasi tantangan seperti rendahnya motivasi, umpan balik yang lambat, dan keterbatasan media interaktif dalam pembelajaran menulis Arab. Metode Research and Development (R&D) dengan model Borg & Gall yang digunakan untuk menciptakan purwarupa yang divalidasi melalui uji ahli dan uji coba terbatas pada 12 mahasiswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini efektif meningkatkan kemampuan menulis Arab yang dibuktikan dengan nilai T hitung (6.612) lebih besar dari T tabel (2,093) dan N-Gain 0,5 (kategori sedang) dan persentase kelayakan 83% berdasarkan penilaian dosen. Analisis kuesioner menggunakan skala Likert mengungkapkan bahwa hasil nilai 71% oleh pakar dalam menilai desain antarmuka dan stabilitas sistem memenuhi kriteria kelayakan. Integrasi Artificial Intelligence (AI) dengan WhatsApp Gateway memungkinkan komunikasi timbal balik dan simulasi dialog, serta latihan terstruktur yang mudah diakses melalui platform familiar.

Kesimpulannya, model ini tidak hanya meningkatkan keterampilan menulis mahasiswa juga menawarkan solusi praktis berbasis teknologi untuk pembelajaran bahasa Arab di perguruan tinggi keagamaan. Penelitian ini selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan keterampilan lain misalnya speech recognition untuk melengkapi empat keterampilan berbahasa secara holistik.

Keywords: Artificial Intelligence, WhatsApp Gateway, Keterampilan menulis Arab, Teknologi pendidikan.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) telah membuka peluang inovatif dalam pendidikan bahasa, termasuk pengajaran bahasa Arab. Keterampilan menulis (maharah kitabah) merupakan salah satu kompetensi esensial yang sering menghadapi kendala seperti rendahnya motivasi, minimnya umpan balik instan, dan terbatasnya media interaktif. Mahasiswa Prodi Pendidikan Bahasa Arab Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung, sebagai calon tenaga pendidik yang profesional, membutuhkan penguasaan menulis Arab yang memadai, baik untuk keperluan akademik maupun komunikasi praktis.

WhatsApp sebagai platform komunikasi yang paling banyak digunakan di Indonesia sebanyak 91%¹ menggunakan platform media sosial tersebut. WhatsApp menawarkan potensi besar

¹Nurhayati-Wolff, "Indonesia: Social Network Penetration Q3 2024."

sebagai media pembelajaran berbasis mobile. Integrasi AI melalui WhatsApp Gateway (seperti chatbot berbasis Natural Language Processing) dapat memberikan solusi personalisasi latihan menulis, dan simulasi dialog dalam bahasa Arab.

Sebagai landasan penelitian, beberapa studi terdahulu digunakan peneliti dalam pengembangan aplikasi Artificial Intelligence (AI) terintegrasi WhatsApp Gateway, khususnya untuk meningkatkan keterampilan menulis Arab. Beberapa di antaranya meliputi:

1. Pengembangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Whatsapp Pada Pusat Layanan Informasi Mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia Garut.² Penelitian ini memanfaatkan aplikasi Whatsapp sebagai virtual assistant memanfaatkan Artificial Intelligence (AI).
2. Pengembangan Kecerdasan Buatan Whatsapp Chatbot untuk Mahasiswa.³ Pada penelitian ini aplikasi Whatsapp berbentuk chatbot yang mampu memberikan respons personal terhadap pertanyaan pengguna secara langsung. Jika pertanyaan tidak teridentifikasi oleh sistem, chatbot akan merekam dan menyimpannya dalam database untuk kemudian ditinjau oleh admin fakultas.
3. Penggunaan Artificial Intelligence Markup Language (AIML) Untuk Menganalisa Kesalahan Menulis Bahasa Arab di MTs Bilingual Batu.⁴ Ini adalah penelitian terdahulu yang pernah peneliti lakukan. Pada penelitian perbedaannya terletak pada pemanfaatan platform yang fleksibel dalam menunjang pembelajaran. Kemudahan penyediaan sumberdaya yang mendorong peneliti menggunakan aplikasi Whatsapp sebagai sarana penunjang pembelajaran.

Penelitian terdahulu tersebut menunjukkan bahwa integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam aplikasi pesan instan mampu meningkatkan keterlibatan pengguna secara mandiri. Pemanfaatan spesifik terkait Artificial Intelligence (AI) dan WhatsApp untuk menulis Arab di perguruan tinggi keagamaan Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan dalam penunjang pembelajaran perlu dilakukan karena bukan hanya sebagai bentuk inovasi pembelajaran semata melainkan perlu adanya kesiapan semua aspek sumberdaya dalam menjawab tantangan derasnya arus digitalisasi pada pendidikan yang berorientasi pada efektivitas dan efisiensi dalam prosesnya.

Berdasarkan data observasi awal tanggal 21 Februari 2025 di Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung, ditemukan bahwa 60% mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyusun kalimat Arab tertulis dengan struktur yang benar. Dosen juga mengalami kesulitan terkait pengadaan media pembelajaran yang inovatif. Keterbatasan tersebut didukung dengan kurangnya penyesuaian dosen dengan perkembangan teknologi terkini yang dilibatkan dalam proses pembelajaran di kelas. Dengan kata lain, pembelajaran masih mengadopsi metode dan strategi yang bersifat tradisional. Peneliti hadir

²Bariah, Pratiwi, and Imania, "Pengembangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Whatsapp Pada Pusat Layanan Informasi Mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia Garut."

³Suryana et al., "Pengembangan Kecerdasan Buatan Whatsapp Chatbot Untuk Mahasiswa."

⁴Kawijaya, "Penggunaan Artificial Intelligence Markup Language (AIML) Untuk Menganalisa Kesalahan Menulis Bahasa Arab Di Mts Bilingual Batu."

berupaya menyisipkan balutan teknologi kedalam pembelajaran yang selama ini belum tersentuh ranah teknologi di dalamnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menguji sejauh mana efektivitas model pembelajaran yang terintegrasi antara Artificial Intelligence (AI) dan WhatsApp Gateway sebagai upaya inovatif mengatasi masalah tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk inovatif. Prosedur penelitian mengikuti model Borg dan Gall melalui sepuluh tahap sistematis, yakni: (1) identifikasi masalah, (2) pengumpulan data pendukung, (3) perancangan desain produk, (4) validasi desain oleh ahli, (5) penyempurnaan desain berdasarkan masukan, (6) produksi prototipe awal, (7) evaluasi dan revisi produk, (8) pengembangan produk hasil revisi, (9) uji kelayakan ulang, serta (10) finalisasi produk akhir. Pendekatan penelitian ini bersifat *mixed-method*, menggabungkan analisis kualitatif untuk eksplorasi konsep dan kuantitatif untuk pengukuran efektivitas.

1. Tes

Tes digunakan sebagai instrumen untuk mengukur kompetensi awal (*pretest*) dan pencapaian akhir (*post-test*) peserta didik. Instrumen ini diterapkan guna mengevaluasi perkembangan kemampuan siswa, mulai dari tahap awal hingga hasil akhir pembelajaran. Instrumen ini juga berfungsi untuk mengidentifikasi tingkat penguasaan materi siswa sebelum dan setelah intervensi pembelajaran.

2. Kuisisioner

Kuesioner dengan skala Likert (Sangat Setuju-Tidak Setuju) atau pilihan biner (Ya/Tidak) digunakan untuk menilai respons mahasiswa terhadap pengalaman desain pembelajaran. Survei berbasis kuisisioner dimanfaatkan untuk mengumpulkan data persepsi stakeholders (mahasiswa) terkait desain program yang dikembangkan. Data yang dikumpulkan dari kuisisioner digunakan untuk mengevaluasi kelayakan desain.

3. Dokumentasi

Dokumentasi diterapkan untuk mengumpulkan data sekunder terkait profil lembaga dan karakteristik mahasiswa sebagai pendukung data primer. Studi dokumen dilakukan guna memperoleh data tambahan berupa catatan akademik yang digunakan sebagai validasi temuan penelitian. Data hasil dokumentasi kemudian dianalisis untuk memperkuat temuan penelitian melalui triangulasi sumber.

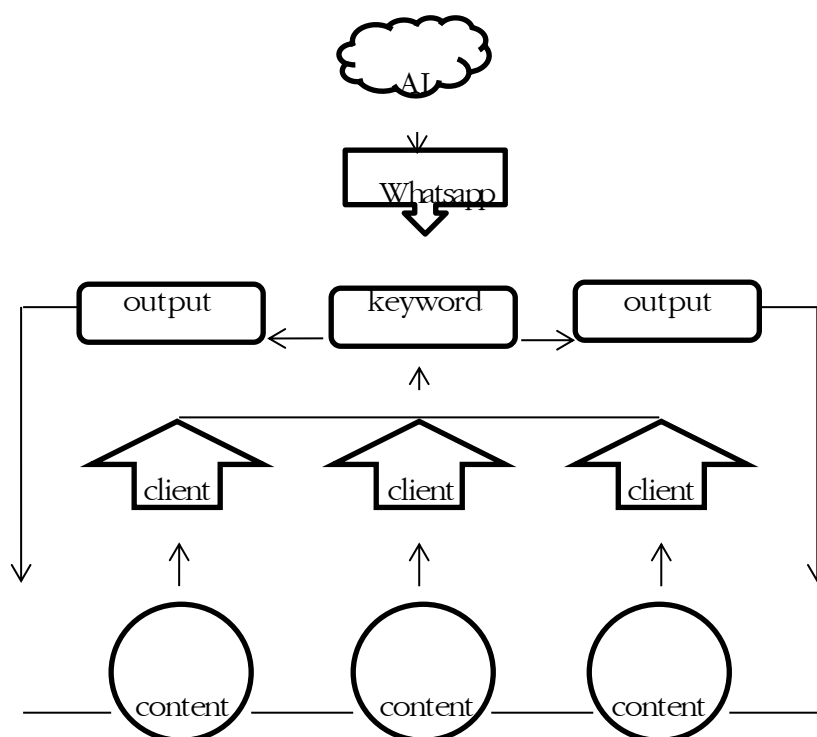
4. Wawancara

Wawancara terstruktur dengan panduan pertanyaan tertulis dilaksanakan guna mengidentifikasi kebutuhan dan masalah dalam pengembangan desain program. Peneliti melakukan wawancara terpandu (*structured interview*) terhadap dosen dan mahasiswa sebagai bahan

analisis kebutuhan (*needs assessment*) dalam perancangan program. Teknik wawancara dengan instrumen terstandar inilah yang digunakan peneliti untuk menggali informasi mendalam terkait masalah dan solusi pada desain pembelajaran.

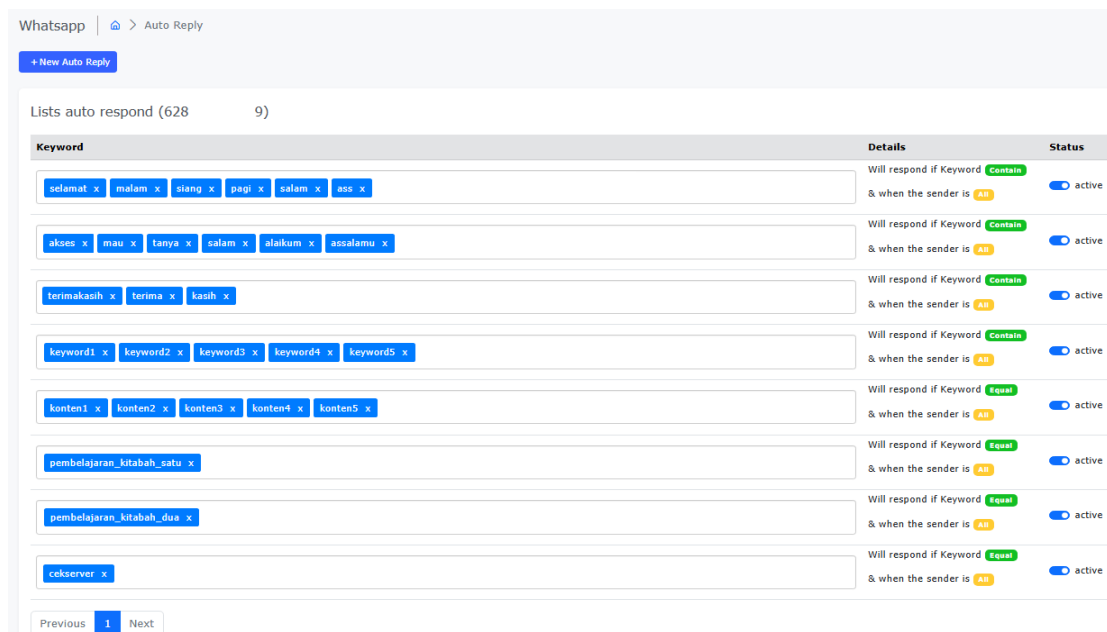
Pada fase pra-survei, peneliti melaksanakan pengumpulan data awal melalui beberapa instrumen. Pertama, kuesioner disebarakan untuk mengevaluasi respons terhadap desain penelitian yang diusulkan. Selanjutnya, tes diagnostik diberikan kepada peserta didik guna mengukur kompetensi dasar mereka dalam menulis bahasa Arab. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara terstruktur dengan dosen untuk mengumpulkan informasi mengenai praktik pembelajaran yang selama ini diterapkan di kelas. Peneliti mengimplementasikan tiga langkah pengumpulan data dengan mengadministrasikan kuesioner untuk menilai kelayakan desain, menguji kemampuan awal menulis Arab siswa melalui pre-test, dan menggali informasi dari dosen melalui wawancara mengenai strategi pembelajaran yang telah berjalan.

Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Terintegrasi Whatsapp Gateway diujicobakan pada sampel 12 responden mahasiswa prodi Pendidikan Bahasa Arab. Validitas instrumen diukur melalui triangulasi data dari kuesioner, tes awal (pre-test), dan tes akhir (post-test) dengan analisis statistik untuk menguji reliabilitas dan daya beda butir soal. Desain pembelajaran kemudian dikembangkan secara bertahap melalui siklus perbaikan berulang hingga memenuhi kriteria kelayakan sebagai produk jadi.

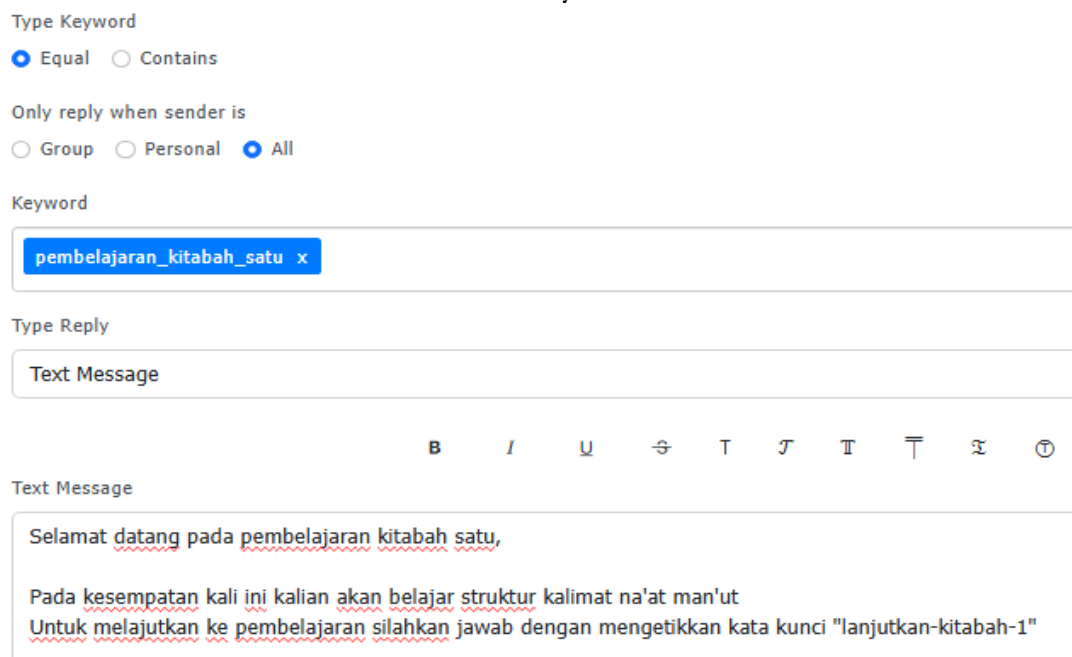


Gambar 1. Desain akhir aplikasi artificial intelligence(AI) terintegrasi Whatsapp Gateway

Selanjutnya, peneliti menyiapkan nomor Whatsapp sebagai perantara diant dalam berkomunikasi dengan Artificial Intelligence (AI), kemudian mengembangkan basis data sistem dan merancang alur kerja sistem berupa penyusunan kata kunci (keyword) supaya komunikasi yang terjalin dapat terorganisir dengan baik antara diant dan sistem. Diharapkan sistem ini nantinya menjadi terstruktur dengan urutan materi yang direncanakan.



Gambar 2. Struktur kata kunci (keyword) pada Artificial Intelligence(AI) yang terintegrasi Whasapp Gateway



Gambar 3. Detail kata kunci (keyword) pada Artificial Intelligence(AI) yang terintegrasi Whasapp Gateway

Text Message

Na'at Man'ut

Naat Manut (نعت منوعة) merujuk pada kata sifat (naat/نعت) dan kata yang disifati (manut/منوعة).

Contohnya:

جَاءَ وَلَدٌ ذَكِيٌّ (Datang seorang anak yang pandai).

Penjelasan:

Manut: وَلَدٌ (anak) → mufrad, mudzakkar, nakirah.

Naat: ذَكِيٌّ (pandai) → mufrad, mudzakkar, nakirah.

Untuk melanjutkan silahkan ketik dengan keyword "lanjutkan-kitabah-2"

Gambar 3. Respon terstruktur dari (keyword) pada Artificial Intelligence (AI) yang terintegrasi Whatsapp Gateway

Peneliti melakukan tahap pengujian yang dilaksanakan di kelas eksperimen, yaitu 12 mahasiswa prodi Pendidikan Bahasa Arab Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung dengan memanfaatkan Artificial Intelligence (AI) yang terintegrasi dengan Whatsapp Gateway. Selanjutnya, untuk mengukur tingkat perbedaan, peneliti memberikan tes akhir berbentuk soal guna mengevaluasi efektivitas pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) yang terintegrasi dengan Whatsapp Gateway dalam meningkatkan keterampilan menulis mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa produk aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI) yang terintegrasi dengan Whatsapp Gateway dirancang untuk meningkatkan keterampilan menulis mahasiswa. Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua jenis instrumen pengumpulan data, yaitu instrumen tes dan non-tes. Adapun rincian instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Tes

Dalam menganalisis hasil yang telah didapatkan pada penilaian *post-test* peneliti menggunakan rumus persentase.⁵

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

P = Prosentase

F = Frekuensi

N = Jumlah

Kemudian dalam menganalisis data penelitian menggunakan uji T-test dan perhitungan N-Gain untuk mengevaluasi hasil tes keterampilan menulis mahasiswa. Peneliti menerapkan

⁵ Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.

Independent Sample Test yang dianalisis melalui software SPSS berbasis data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Adapun formula N-Gain yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

g = tes N-Gain

S = nilai

Ketentuan nilai dari hasil analisa N-Gain:

1. Apabila nilai $g > 0,7$ artinya adanya signifikansi tinggi
2. Apabila nilai $g > 0,3$ artinya adanya signifikansi sedang
3. Apabila nilai $g < 0,3$ artinya adanya signifikansi kurang

Data man yang didapat pada pretest sebesar (40) dan pada posttest sebesar (60) dengan nilai maksimum sebesar (100) maka:

$$g = \frac{60 - 40}{100 - 40}$$

$$g = \frac{20}{60}$$

$$g = 0,5$$

Berdasarkan hasil analisis data, kelas eksperimen menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0.5 yang termasuk dalam kategori tingkat signifikansi sedang.

2. Non-Tes

Pada instrumen penelitian non-tes peneliti menggunakan skala empat pilihan jawaban. dengan rincian sebagai berikut:

- a. Angket Desain Aplikasi *Artificial Intelligence* (AI) terintegrasi *Whatsapp Gateway*

Instrumen ini bertujuan untuk mengukur respons mahasiswa dan dosen terhadap pemanfaatan aplikasi *Artificial Intelligence* (AI) yang terintegrasi *Whatsapp Gateway*. Alat ukur yang digunakan berupa kuesioner dengan skala Likert empat poin, terdiri dari: Tidak Setuju (TS) = 1, Kurang Setuju (KS) = 2, Setuju (S) = 3, dan Sangat Setuju (SS) = 4.

Tabel 1. Tabel rentang jarak hasil penilaian pada instrument penilaian angket

No.	Rentang Jarak Penilaian	Nilai
1.	86-100%	Baik Sekali
2.	56-85%	Baik
3.	40-55%	Cukup
4.	0-40%	Kurang

Tabel 2. Kisi-kisi instrumen tanggapan dosen terhadap pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) terintegrasi Whatsapp Gateway

No	Aspek Penilaian	Nilai			
1.	Kesesuaian pada materi	1	2	3	4
2.	Kesesuaian kaedah gramatikal			✓	
3.	Kemudahan bacaan pada materi		✓		
4.	Kemudahan memahami instruksi dari aplikasi			✓	
5.	Ketersediaan lingkungan sistem				✓
6.	Kemudahan penggunaan aplikasi				✓
7.	Efisiensi biaya				✓
		2	6	12	
Jumlah		20			

Berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{20}{24} \times 100\%$$

$$P = 83\%$$

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, diperoleh nilai persentase sebesar 83% yang menunjukkan kualitas baik pada desain aplikasi maupun konten Artificial Intelligence (AI) terintegrasi Whatsapp Gateway berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya.

b. Angket Desain Media Oleh Pakar

Instrumen penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi penilaian ahli terhadap desain antarmuka aplikasi yang dikembangkan, dimana validasi desain dilakukan oleh bapak Zam Zam Al-Mursalat Azam, S.Kom., dengan profil sebagai *frontend developer for mobile application* pada Bank Eka, Lampung. Skala penilaian yang digunakan mengadopsi skala Likert 4 poin dengan kriteria: (1) Tidak Setuju (TS), (2) Kurang Setuju (KS), (3) Setuju (S), dan (4) Sangat Setuju (SS).

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen tanggapan pakar terhadap desain pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) terintegrasi Whatsapp Gateway

No	Aspek		Detail	Nilai			
1.	Desain Antarmuka	a.	Konsistensi desain	1	2	3	4
		b.	Ukuran dan Jenis huruf			✓	
		c.	Tata letak			✓	

	d.	Keterbacaan	✓
	e.	Estetika dalam desain	✓
	f.	Penggunaan bahasa sederhana	✓
2. Akses	a.	Kemudahan Navigasi	✓
	b.	Kemudahan Akses	✓
	c.	Interaktivitas	✓
	d.	Ketersedian Sumber Daya	✓
3. Stabilitas	a.	Waktu Operasional Server	✓
	b.	Kompatibilitas	✓
	c.	Manajemen Beban	✓
	d.	Pemeliharaan Sumber Daya	✓
			4 24 12
	Jumlah		40

Berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{40}{56} \times 100\%$$

$$P = 71\%$$

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, diperoleh nilai persentase sebesar 71% yang menunjukkan kualitas baik pada desain aplikasi maupun konten Artificial Intelligence (AI) terintegrasi Whatsapp Gateway berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya.

1. Uji Normalitas

Proses uji normalitas dilakukan dengan menerapkan tes parametrik Shapiro-Wilk dan Kolmogorov-Smirnov menggunakan program SPSS berdasarkan data yang dimiliki:

Tabel 4. Uji normalitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tests of Normality							
Kolmogorov-Smirnov ^a					Shapiro-Wilk		
		Statisti					
	Class	c	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	Class A	.230	10	.143	.933	10	.479
	Class B	.209	12	.157	.936	12	.448

a. Lilliefors Significance Correction

Output dari nilai signifikansi kelas A (0.479) dan kelas B (0.448) lebih besar dari 0.05 yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Peneliti menerapkan tes homogenitas melalui software SPSS berdasarkan data yang diperoleh sebelumnya:

Tabel 5. Uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Test of Homogeneity of Variances					
Levene					
		Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	1.116	1	20	.303

Output dari nilai signifikansi 0.303 lebih besar dari 0.05 yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut homogen.

3. Uji T-test

Peneliti menerapkan uji T-tes melalui software SPSS berdasarkan data yang diperoleh sebelumnya:

Tabel 6. Uji T-test hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Group Statistics							
		Class	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Hasil		Class A	10	61.0000	5.67646	1.79505	
		Class B	12	80.8333	7.92961	2.28908	
Independent Samples Test							
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means			
			F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Hasil	Equal variances assumed		1.116	.303	-6.612	20	.000
	Equal variances not assumed				-6.818	19.620	.000

Output dari nilai signifikansi (6.612) lebih besar dari T-tabel pada 0.05 (2,093) menunjukkan ada perbedaan rata-rata nilai hasil.

KE SIMPULAN

Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Terintegrasi Whatsapp Gateway menghasilkan T hitung (6.612) lebih besar dari T tabel 0.05 (2,093) dan N -Gain 0,5 sehingga hipotesis awal penelitian dapat diterima yang membuktikan ada perbedaan rata-rata nilai hasil. Hasil penelitian membuktikan efektivitas pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) terintegrasi Whatsapp Gateway dalam peningkatan keterampilan menulis mahasiswa prodi Pendidikan Bahasa Arab Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung. Harapan peneliti kedepannya dengan penerapan aplikasi ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan media pembelajaran mahasiswa yang mudah diakses, fleksibel dalam penggunaan dan murah dalam pengadaan, sehingga mampu menciptakan suasana belajar yang baik bagi mahasiswa dengan sarana pendukung yang tersedia dengan mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, al-Rajih. (1995). *Ilm Al-Lughah al-Tathbiqy Wa Ta'lim al-Lughah al'Arabiyyah*. Riyadh: Jami'ah al-Imam Muhammad Sa'ud al-Islamiyyah
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bariah, Wiwit Pratiwi, and K.A.N. Imania. "Pengembangan Virtual Assistant Chatbot Berbasis Whatsapp Pada Pusat Layanan Informasi Mahasiswa Institut Pendidikan Indonesia Garut." *JURNAL PETIK* 8, no. 1 (March 2022): 66–79. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v8i1.1575>.
- Dewi, C., & Santoso, B. (2021). "Prediksi Harga Saham Menggunakan Long Short-Term Memory (LSTM) di Bursa Efek Indonesia." *Jurnal Teknik Industri*, 22(2), 89-98. DOI: 10.22219/jti.v22i2.12345
- Dullay, Heidi., Burt, Marina., Krashen, Stephen. (1982). *Language Two*. Britania Raya: Oxford University Press.
- Hakim, L., et al. (2021). "Deteksi Kendaraan Autonomous menggunakan YOLOv4 untuk Sistem Lalu Lintas Cerdas di Jakarta." *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSK)*, 9(3), 134-143. DOI: 10.14710/jtsk.v9i3.12345
- Halim, Abdul., Hanafi., Amrina., (2013). *Desain Pembelajaran Bahasa Arab*. Jakarta: Diadit Media Press
- Hartono. (2010). *Statistik Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Kasiram, Moh. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif-Kuantitatif*. Malang: UIN Maliki Press.
- James, Carl. (1980). *Contrastif Analysis*. 1st ed. London & New York: Longman
- Kawijaya, Joni. "Penggunaan Artificial Intelligence Markup Language (AIML) Untuk Menganalisa Kesalahan Menulis Bahasa Arab Di Mts Bilingual Batu." *Jurnal Jendda Pendidikan* 3, no. 3 (Agustus 2023). <https://doi.org/10.57008/jjp.v3i03.569>.
- Khuli, Muh. Ali (1986). *al-Mu'jam 'Ilm al-Lughah al-Tathbiqy*. Beirut: Maktabah Lubnan

- Kozin, Muh. (2016). Aplikasi Personal Assistant Berbasis AIML. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Kurniawan, T., et al. (2020). "Sistem Deteksi Kebakaran Hutan berbasis AI dan Drone." *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 21(2), 210-220. DOI: 10.29122/jtl.v21i2.4567
- Kusumadewi, Sri. (2003). *Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Krzeszowski, Tomasz P. (1990). *Contrasting Languages, The Scope of Contrastive Linguistics*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Nugroho, A. S., et al. (2022). "Implementasi CNN untuk Klasifikasi Kematangan Buah Mangga berbasis Raspberry Pi." *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems (IJCCS)*, 16(1), 55-66. DOI: 10.22146/ijccs.67890
- Nurhayati-Wolff, Hanadian. "Indonesia: Social Network Penetration Q3 2024." Statista, June 26, 2025. <https://www.statista.com/statistics/284437/indonesia-social-network-penetration>.
- Palmer, Marlene A. (1990). *Expert Systems and Related Topics: Selected Bibliography and Guide to Information Sources*. United States: Idea Group Publishing.
- Prasetyo, E., & Aulia, S. (2021). "Sistem Deteksi COVID-19 dari Citra X-Ray Paru dengan Transfer Learning dan Explainable AI." *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 8(2), 221-230. DOI: 10.25126/jtiik.202182345
- Prastowo, Andi. (2011). *Memahami Metode-Metode Penelitian*. Yogyakarta: ar-Ruzz Media.
- Rahman, A., et al. (2022). "Fraud Detection dalam Transaksi E-Payment dengan Metode Ensemble Learning." *Jurnal Sistem Cerdas (JSC)*, 5(1), 34-45. DOI: 10.37832/jsc.v5i1.234
- Rasyidin, Al. Nasution, Wahyudin Nur. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Rich, Elaine., Knight, Kevin., Nair, B Shivashankar. (2009). *Artificial Intelligence*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Saputra, R. D., & Wijaya, A. (2023). "Prediksi Hasil Panen Padi menggunakan Machine Learning dengan Data Iklim dan Tanah." *Jurnal Agrotek*, 17(1), 1-12. DOI: 10.21107/agrotek.v17i1.12345 (Sinta 3)
- Setyawati, Ninik. (2010). *Analisa Kesalahan Berbahasa Indonesia*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Sudjana, Nana., dan Rivai, Ahmad. (1989). *Teknologi Pengajaran*. Sinar Baru: Bandung.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana, Ruly, Mukhlis Aryanto, Rizki Kurniawan, Kyash Sabda Gusti Prabu Satmata, Yulianti, and Aries Saifudin. "Pengembangan Kecerdasan Buatan Whatsapp Chatbot Untuk Mahasiswa." *Jurnal Teknolgi Sistem Informasi Dan Aplikasi* 5, no. 1 (January 31, 2022). <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i1.15487>.

- Suryani, D., et al. (2020). "Chatbot Pintar Berbasis Natural Language Processing untuk Layanan Akademik Universitas." *Jurnal Sistem Informasi (Journal of Information Systems)*, 16(2), 78-89. DOI: 10.21609/jsi.v16i2.789
- Wibowo, H., et al. (2023). "Pengembangan Model BERT Bahasa Indonesia untuk Analisis Sentimen Media Sosial." *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 12(1), 12-20. DOI: 10.22146/jnteti.v12i1.4567
- Winston, Henry Patrick. (1993). *Artificial Intelligence*. United States: Addison Wesley Publishing Company.