

PENGEMBANGAN E-KAMUS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI BERBASIS CHATBOT WEBSITE ALGORITMA COSINE SIMILARITY BAGI SISWA SMKN 3 JOMBANG

Mochamad Habibie Dwi Prasetyo ¹, Laili Cahyani ²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Informatik, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia
lailicahyani@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan akan media pembelajaran yang interaktif dan efektif, sejalan dengan Kurikulum Merdeka Belajar, karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi teknologi informasi dan komunikasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, yang meliputi analisis kebutuhan, desain blueprint, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. E-kamus ini diuji pada server localhost dan hosting PHP.ID, serta divalidasi oleh dua validator media dengan hasil persentase 88% untuk validator pertama dan 98% untuk validator kedua. Selain itu, penilaian kesesuaian konten materi dilakukan oleh validator materi yang menghasilkan persentase 93%. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 28 siswa, dan pengukuran dilakukan berdasarkan tiga aspek: efektivitas, efisiensi, dan daya tarik. Hasil pengujian menunjukkan skor 92% untuk uji coba perorangan dengan 2 siswa, 90% untuk uji coba kelompok kecil dengan 6 siswa, dan 86% untuk uji coba kelompok besar dengan 28 siswa. Secara keseluruhan, e-kamus ini dinilai sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran, memenuhi kriteria efektivitas, efisiensi, dan daya tarik, serta memberikan pengalaman belajar yang positif bagi pengguna.

Keyword : *E-kamus, Chatbot, Cosine similarity*

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan dan menguji efektivitas produk e-kamus berbasis chatbot pada sebuah website dengan nama "E-Dictionary Teknologi Informasi dan Komunikasi Berbasis Algoritma Cosine Similarity untuk Siswa SMKN 3 Jombang". Produk ini dapat diterapkan pada perangkat desktop berbasis Windows atau Android dan digunakan dalam pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi untuk kelas X TKJ di SMKN 3 Jombang. Penelitian ini mengikuti model ADDIE yang mencakup tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi [13]. Tahap analisis meliputi analisis kebutuhan siswa, materi dan produk. Tahap desain melibatkan perancangan blueprint, konsep dan desain media pembelajaran. Pada tahap pengembangan, dilakukan pengujian produk di server lokal dan hosting, serta evaluasi untuk menemukan bug. Tahap implementasi melibatkan distribusi kuesioner kepada ahli media dan materi. Tahap evaluasi menguji kelayakan produk melalui uji coba individu, kelompok kecil, dan kelompok besar. Subjek uji coba termasuk ahli konten, ahli media, dan siswa sekolah kejuruan. Data kualitatif dan kuantitatif diperoleh melalui kuesioner dan wawancara. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner tertutup dengan skala Likert. Setelah pengujian, produk direvisi berdasarkan hasil evaluasi untuk mencapai produk yang layak dan memenuhi standar.

Dalam penelitian ini, dihasilkan output website multi-platform, artinya dapat diakses dari perangkat apa pun yang terhubung ke jaringan internet. Algoritma cosine similarity adalah metode untuk menghitung kesamaan antara dua objek yang dinyatakan dalam dua vektor menggunakan kata kunci [14]. Metode ini digunakan untuk menghitung kesamaan dua dokumen. Dokumen yang perbandingannya dihitung dalam penelitian ini adalah jawaban ujian siswa. Algoritma cosine similarity digunakan untuk mengukur kesesuaian antara dua dokumen berdasarkan frekuensi kata.

Penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya, yaitu:

- Penelitian Firmansyah Fataruba (2018), yang berjudul Penerapan Metode Cosine Similarity untuk Memeriksa Kesamaan Jawaban Ujian Siswa. Penelitian ini menemukan bahwa metode cosine similarity dapat digunakan untuk memeriksa kesamaan jawaban esai siswa dengan jawaban standar, yang membantu dalam menentukan jawaban siswa yang mirip dengan jawaban yang telah ditentukan [15].
- Penelitian Raffi Mariezki, Erna Juita, Momon Dt Tanamir (2021), yang berjudul Pengembangan Media E-learning Berbasis Moodle sebagai Suplemen Pembelajaran Geografi dalam Materi Mitigasi Bencana Alam. Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Moodle sebagai suplemen sangat tepat untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif, terutama dalam membangkitkan minat peserta didik [16].

c. Penelitian Prita Deia, Sigit Dwi Saputro, Muhamad Afif Effindi, Mochammad Habibie Dwi Prasetyo, Hurin In Liaf Detina, Ira Setiyawati, Renny Puji Astutik, Charlista Angel Puspta G (2023), yang berjudul Pengembangan Sistem Informasi Rekomendasi Seleksi Batik Klampar Berbasis Chatbot di Pamekasan Menggunakan Situs Web Chatbase. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan chatbot yang dilatih dengan data spesifik dapat meningkatkan interaksi dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran [17].

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-dictionary dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi yang berbasis chatbot website dengan menggunakan algoritma cosine similarity. Pengembangan ini diharapkan dapat memberikan suplemen pembelajaran yang efektif, khususnya dalam konteks pendidikan di SMKN 3 Jombang, dengan sasaran utama siswa kelas X TKJ. Selain berfungsi sebagai alat bantu dalam pemahaman materi, e-dictionary ini diharapkan mampu menjadi solusi konkret yang tidak hanya memperkaya pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga menghadirkan pengalaman belajar yang inovatif dan adaptif, yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam menciptakan media pembelajaran yang lebih responsif terhadap kebutuhan pendidikan modern.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Website merupakan kumpulan halaman digital yang menyediakan informasi dalam berbagai format seperti teks, gambar, video, audio, dan animasi yang dapat diakses melalui koneksi internet [18]. E-kamus, sebagai salah satu bentuk aplikasi digital, menyediakan informasi rinci mengenai ejaan, pelafalan, kelas kata, makna kata, serta kadang-kadang sejarah kata dan contoh penggunaannya dalam kalimat [19]. Media pembelajaran memanfaatkan teknologi ini untuk menyampaikan ide dan informasi secara efektif, yang sangat berguna dalam meningkatkan proses pembelajaran [20].

Chatbot adalah program komputer yang dirancang untuk berinteraksi secara otomatis melalui kotak obrolan di halaman web dan memberikan respons yang dihasilkan berdasarkan algoritma dan pemrograman [12]. Salah satu platform untuk mengembangkan chatbot adalah Chatbase, yang memungkinkan pengguna untuk membuat chatbot berbasis kecerdasan buatan (AI) yang dilatih dengan data spesifik, seperti dokumentasi atau konten situs web, guna meningkatkan interaksi pengguna [17]. Algoritma cosine similarity sering digunakan dalam konteks pemrosesan teks untuk mengukur kesamaan antara dua objek yang biasanya dinyatakan dalam bentuk vektor, dengan hasil perhitungan berkisar antara -1

hingga 1 [8]. Metode ini sangat efektif dalam mengukur kemiripan konten, meskipun terbatas dalam menangkap informasi semantik.

Informatika adalah bidang ilmu yang mempelajari penggunaan komputer untuk mengatur dan menganalisis data, terutama data yang berukuran besar, serta informasi yang dikelola pada mesin berbasis komputasi [21]. Dalam lingkup Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), bidang ini mencakup penggunaan perangkat keras, perangkat lunak, dan aplikasi yang digunakan untuk mengelola, mengolah, menyimpan, dan mentransmisikan informasi, serta mendukung komunikasi yang lebih efisien [22]. Salah satu aspek penting dalam TIK adalah integrasi aplikasi perkantoran, yang memungkinkan berbagai perangkat lunak seperti pengolah kata, lembar kerja, dan perangkat presentasi untuk bekerja secara terpadu, sehingga meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja [23].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-kamus berbasis chatbot sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMKN 3 Jombang. E-kamus ini dirancang sebagai aplikasi berbasis website yang dapat diakses melalui perangkat desktop dan mobile. Dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D) serta model ADDIE, penelitian ini melibatkan lima tahapan: Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Kelima tahapan tersebut diterapkan untuk memastikan bahwa e-kamus yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pendidikan serta memiliki fungsionalitas dan antarmuka pengguna yang berkualitas.

Tahap Analysis dimulai dengan identifikasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, serta studi mendalam mengenai materi ajar dan kebutuhan siswa. Hasil dari analisis ini kemudian menjadi dasar bagi tahap Design, di mana struktur dan antarmuka pengguna e-kamus dirancang secara rinci, termasuk pembuatan blueprint dan flowchart yang mencakup elemen-elemen interaktif yang diperlukan, serta navigasi dalam antarmuka chatbot.

Tahap Development melibatkan implementasi hasil perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. E-kamus dikembangkan melalui langkah-langkah seperti uji coba produk pada server localhost, pengkodean, integrasi dengan database istilah TIK, serta pengujian di lingkungan hosting untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berfungsi optimal di berbagai platform. Setelah pengembangan selesai, tahap Implementation dilaksanakan dengan mendistribusikan e-kamus kepada pengguna sasaran, diikuti dengan pengujian oleh ahli media dan materi. Pengujian ini dilakukan secara bertahap,

mulai dari uji coba perorangan hingga kelompok besar, dengan tujuan untuk mendapatkan umpan balik yang digunakan dalam penyempurnaan produk.

Tahap akhir, yaitu Evaluation, melibatkan analisis data hasil uji coba untuk menilai efektivitas e-kamus dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap istilah TIK. Evaluasi dilakukan dengan metode uji coba yang mencakup berbagai kelompok siswa, termasuk uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar, guna memastikan bahwa e-kamus memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-kamus berbasis chatbot ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang istilah TIK. Uji coba menunjukkan bahwa e-kamus dapat diakses dengan baik melalui perangkat desktop dan mobile, dengan interaksi chatbot yang responsif. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif dan interaktif, serta menunjukkan manfaat penggunaan model ADDIE dalam proses pengembangan produk.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Penelitian ini mengimplementasikan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE untuk mengembangkan e-kamus berbasis chatbot di website. Proses dimulai dengan tahap Analysis, di mana kebutuhan untuk pembuatan e-kamus dianalisis secara mendalam. Dalam tahap ini, peneliti mengidentifikasi kebutuhan pengguna, fitur yang diperlukan, serta kendala teknis yang mungkin dihadapi dalam pengembangan e-kamus. Hasil dari analisis ini menjadi dasar dalam tahap berikutnya, yaitu Design.

Pada tahap Design, peneliti merancang kerangka media pembelajaran dalam bentuk blueprint atau rancangan bangun yang akan digunakan dalam pengembangan e-kamus. Rancangan ini mencakup desain antarmuka pengguna, struktur navigasi, serta elemen-elemen interaktif yang diperlukan untuk e-kamus. Proses ini melibatkan pembuatan prototipe awal dan konsep desain yang dievaluasi dan disesuaikan berdasarkan masukan dari tahap Analysis. Selanjutnya, tahap Development mengacu pada implementasi desain yang telah dirancang. Pada tahap ini, e-kamus dikembangkan dengan mengikuti langkah-langkah seperti uji coba produk pada server localhost, evaluasi hasil uji coba, dan pengujian pada hosting PHP.ID. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa e-kamus berfungsi dengan baik di berbagai lingkungan hosting dan dapat diakses secara optimal oleh pengguna.

Tahap Implementation melibatkan distribusi e-kamus kepada pengguna sasaran dan pengumpulan umpan balik melalui angket yang disebarluaskan kepada

ahli media dan ahli materi. Pengujian ini bertujuan untuk menilai kelayakan produk dalam konteks penggunaan nyatanya. Hasil dari pengujian ini digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan produk. Terakhir, tahap Evaluation melibatkan uji coba produk pada kelompok siswa yang berbeda, termasuk uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Evaluasi ini dilakukan untuk mengidentifikasi kekurangan dan potensi perbaikan dalam e-kamus serta untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

Identitas produk e-kamus, yang dinamai Sibot, meliputi beberapa komponen teknis dan fungsional. Produk ini menggunakan HTML & CSS untuk pemrograman, dengan hosting di PHP.ID dan platform chatbot Chatbase. Basis data e-kamus terdiri dari dua elemen utama: file JSON dan Chatbase. JSON berfungsi sebagai wadah penyimpanan data yang dapat dikembangkan di Google Colabs untuk uji coba algoritma cosine similarity. Chatbase, sebagai platform analitik, memberikan alat untuk memantau dan mengoptimalkan kinerja chatbot dengan mengumpulkan data interaksi secara real-time dan menyediakan analisis mendalam mengenai metrik performa seperti kepuasan pengguna, waktu respons, dan kesalahan.

Pengembangan algoritma Cosine Similarity melibatkan beberapa tahapan, mulai dari pengimporan library, pemuatan dataset, hingga perhitungan kesamaan kosinus. Data dari file JSON dimuat dan diproses untuk menghasilkan vektor TF-IDF yang kemudian dibandingkan menggunakan metode cosine similarity. Proses ini memerlukan instalasi dan penggunaan berbagai package seperti NumPy, Matplotlib, NLTK, dan TensorFlow. Library-library ini digunakan untuk analisis matematika, visualisasi data, pemrosesan teks, dan pelatihan model machine learning. Data yang telah diolah dikonversi menjadi DataFrame menggunakan pustaka pandas untuk mempermudah analisis dan manipulasi data lebih lanjut.

Pengembangan produk Sibot juga mencakup pengujian tampilan website pada berbagai laman, yaitu Beranda, Materi, Latihan, Penugasan, dan Tentang Kami. Pada laman Beranda, dilakukan evaluasi terhadap taskbar, menu tampilan, serta penerapan teknologi GPT-3.5. Pada laman Materi, tampilan materi dan informasi terkait diuji untuk memastikan penyampaian konten yang jelas. Laman Latihan diuji untuk memeriksa tampilan chatbot e-kamus dan responsnya terhadap input pengguna. Laman Penugasan dan Tentang Kami juga diuji untuk memastikan informasi disajikan dengan baik dan fungsi-fungsi website berjalan sesuai harapan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal.

kuantitatif yang diperoleh dari hasil analisis angket, serta data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dengan peserta didik.

Data kuantitatif dihitung menggunakan rumus persentase untuk menilai tingkat validitas dan kelayakan produk yang dikembangkan. Pada tahap validasi oleh ahli media, dilakukan dua kali validasi. Validasi pertama dilaksanakan pada tanggal 28 April 2024 oleh Bapak Harsri Alqbar Alwaq, S.Kom., dan validasi kedua pada tanggal 19 Mei 2024 oleh Ibu Estikalah Yuni Wijayanti, S.Pd., M.Pd.

Hasil validasi kuantitatif menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi. Validator media pertama memberikan skor total 97 dari 110 dengan persentase 88%, sedangkan validator media kedua memberikan skor total 108 dari 110 dengan persentase 98%, keduanya masuk dalam kategori "Sangat Valid". Analisis kuantitatif dari penilaian para validator menunjukkan bahwa semua aspek efektivitas, efisiensi, dan daya tarik media ini dinilai sangat baik. Validator memberikan skor tinggi pada kejelasan desain tampilan visual, kemudahan akses, kemudahan penggunaan, dan kemampuan media dalam memotivasi pengguna untuk belajar.

Selanjutnya, uji coba dilakukan terhadap peserta didik melalui uji coba perorangan, kelompok

kecil, dan kelompok besar. Uji coba perorangan dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2024 dengan melibatkan dua peserta didik kelas X TKJ 1 SMKN 3 Jombang. Media pembelajaran ini memperoleh penilaian yang sangat tinggi dengan skor total 92 dari 100, yaitu 92%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Tinggi".

Hasil analisis menunjukkan bahwa media ini sangat efektif, efisien, dan menarik, serta mampu meningkatkan pemahaman peserta didik. Uji coba kelompok kecil yang dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2024 dengan melibatkan enam peserta didik kelas X TKJ 1 SMKN 3 Jombang juga mendapatkan penilaian tinggi dengan skor total 259 dari 270, yaitu 90%, yang juga termasuk dalam kategori "Sangat Tinggi". Begitu pula, uji coba kelompok besar pada tanggal 22 Mei 2024 dengan melibatkan 28 peserta didik kelas X TKJ 1 SMKN 3 Jombang menunjukkan hasil yang tinggi dengan skor total 1197 dari 1400, yaitu 86%, yang juga masuk dalam kategori "Sangat Tinggi".

Berikut adalah rekapitulasi hasil pengujian e-kamus berbasis chatbot website yang membahas mengenai bab 3 teknologi informasi dan komunikasi, seperti yang tertera pada tabel 1 di bawah ini. yang tersaji pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Rekap Pengujian E-Kamus Berbasis Chatbot Webiste

Nama Katerogi	Skor	Skor Max	Prosentase	Tingkat
Vaidasi Ahli Media	97	110	88%	Sangat Vaid
Vaidasi Ahli Media	108	110	98%	Sangat Vaid
Vaidasi Ahli Materi	51	54	93%	Sangat Vaid
Uji Coba Perorangan	92	100	92%	Sangat Tinggi
Uji Coba Kelompok Kecil	259	270	90%	Sangat Tinggi
Uji Coba Kelompok Besar	1197	1400	86%	Sangat Tinggi

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian kuantitatif yang mengindikasikan tingkat validitas dan kelayakan e-kamus berbasis media pembelajaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa media ini memiliki tingkat validitas dan efektivitas yang sangat tinggi dalam mendukung pembelajaran peserta didik.

Kesimpulannya, berdasarkan hasil validasi dari ahli media, ahli materi, dan uji coba yang dilakukan terhadap peserta didik, media pembelajaran berbasis e-kamus chatbot website ini dinilai sangat layak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Media ini efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik dan dapat diandalkan sebagai sumber pembelajaran tambahan.

Media ini memenuhi kriteria efektivitas, efisiensi, dan daya tarik, serta memberikan pengalaman belajar yang positif dan menarik bagi pengguna. Pembahasan dalam penelitian ini juga telah sesuai dengan tabel perbandingan produk, terutama dalam aspek kelebihan dan kelemahan media pembelajaran yang digunakan sebagai

suplemen dalam proses pembelajaran, yang diharapkan dapat mendukung kinerja pembelajaran peserta didik.

Tabel 2. Kelebihan dan Kekurangan Dalam Pengembangan E-Kamus Berbasis Chatbot Webiste

No	Nama Fitur	Kelebihan	Kelemahan
1.	Responsifitas website	√	
2.	Akurasi website		√
3.	Ketepatan waktu website		√
4.	Keefektifan website	√	
5.	Kelengkapan fitur tambahan		√
6.	Responsifitas chatbot	√	
7.	Akurasi chatbot	√	

No	Nama Fitur	Kelebihan	Kelemahan
8.	Ketepatan waktu chatbot	√	
9.	Keefektifan chatbot	√	
10.	Kesesuaian materi	√	

Tabel 2 menjelaskan kelebihan dan kekurangan dalam pengembangan E-Kamus berbasis chatbot website melalui sepuluh fitur. Fitur pertama, responsivitas website, memiliki kelebihan dalam menyesuaikan tampilan dengan berbagai perangkat, sementara fitur akurasi dan ketepatan waktu website menunjukkan kelemahan dalam penyajian data yang kurang tepat dalam hal waktu pemuatan halaman. Keefektifan website dinilai berdasarkan kekurangan yang teridentifikasi, namun kelengkapan fitur masih dianggap kurang. Untuk fitur chatbot, responsivitas, akurasi, ketepatan waktu, dan keefektifan semuanya memiliki kelebihan dalam merespons pertanyaan pengguna dengan cepat dan tepat. Sementara itu, analisis terakhir menunjukkan kesesuaian materi yang menunjukkan kelebihan dalam menyediakan konten yang relevan, meskipun ada kelemahan yang telah disebutkan. Secara keseluruhan, tabel ini menyoroti kelebihan dalam aspek responsivitas dan keefektifan, sedangkan kelemahan terkait akurasi, ketepatan waktu website, dan kelengkapan fitur perlu diperbaiki.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-kamus berbasis website yang membahas integrasi aplikasi perkantoran dalam mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi, serta dapat diakses melalui berbagai perangkat. E-kamus ini dirancang sebagai inovasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa, khususnya di SMK Negeri 3 Jombang, dengan mengatasi kejenuhan dari metode pengajaran konvensional yang biasanya berbentuk buku cetak dan ceramah. Setelah proses pengembangan, e-kamus ini diuji coba melalui beberapa tahapan: validasi oleh ahli media dan materi, serta uji coba terhadap peserta didik. Validasi oleh ahli media menunjukkan hasil yang sangat positif dengan persentase validitas mencapai 88% hingga 98%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Valid." Validasi oleh ahli media memberikan skor tinggi untuk semua aspek efektivitas, efisiensi, dan daya tarik media, termasuk kejelasan desain, kemudahan akses, dan kemudahan pengguna. Validasi oleh ahli materi juga menunjukkan hasil positif dengan skor validitas sebesar 93%, yang juga termasuk dalam kategori "Sangat Valid." Aspek yang dinilai tinggi meliputi kejelasan materi, kejelasan teks, kelengkapan materi, serta daya tarik visual dan audio. Uji coba terhadap peserta didik dilakukan dalam tiga tahapan:

uji coba perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Semua tahapan uji coba menunjukkan hasil yang sangat tinggi, dengan persentase masing-masing 92%, 90%, dan 86%, yang semuanya termasuk dalam kategori "Sangat Tinggi." Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini sangat efektif, efisien, dan menarik, serta mampu meningkatkan pemahaman peserta didik. Kesimpulannya, e-kamus berbasis website ini dinilai sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Media ini memenuhi kriteria efektivitas, efisiensi, dan daya tarik, serta memberikan pengalaman belajar yang positif dan menarik bagi pengguna.

Evaluasi Implementasi dan Analisis Jangkauan Penjualan: Peneliti selanjutnya akan melakukan studi lanjutan untuk mengevaluasi implementasi e-kamus berbasis chatbot website di berbagai sekolah menengah kejuruan (SMK) dengan menilai pengimplementasian chatbot dalam penggunaannya sebagai bagian dari pengembangan media pembelajaran yang digunakan sebagai suplemen dalam proses pembelajaran. Adaptasi Kurikulum: Peneliti selanjutnya akan menganalisis proses adaptasi kurikulum di SMK untuk mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran. Studi ini melibatkan analisis kurikulum yang ada, terutama terkait dengan pengambilan kebijakan pendidikan, dan tinjauan terhadap keberhasilan implementasi kurikulum yang telah direvisi. Studi Penerimaan Pengguna: Peneliti selanjutnya akan melakukan penelitian untuk memahami lebih lanjut faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan penggunaan e-kamus oleh siswa dan guru. Pada tahapan ini, akan dilakukan survei dan wawancara yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi hambatan dan keunggulan dari perspektif pengguna. Pengembangan Konten Tambahan: Peneliti selanjutnya akan melaksanakan penelitian mengenai kemungkinan pengembangan konten tambahan untuk e-kamus, seperti modul latihan interaktif dan video pembelajaran. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik dan efektivitas e-kamus sebagai alat pembelajaran yang komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Monalisa, "Analisis Berpikir Komputasional Siswa SMP pada Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Informatika," *DIAJAR J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 2, no. 3, pp. 298–304, 2023.
- [2] I. N. Suwija, "Pembelajaran Bahasa Indonesia dan Daerah Sesuai Kurikulum Merdeka Belajar," *Sandibasa Semin. Nas. Pendidik. Bhs. dan Sastra Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 122–135, 2022, [Online].
- [3] C. N. Fadiah and H. Yusuf, "Analisis Kurikulum Merdeka Dalam Satuan Pendidikan Anak Usia Dini," *J. Bunga Rampai Usia Emas*,

- vol. 8, no. 2, p. 120, 2022.
- [4] K. Kusumawati, "Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pendidikan," *J. Limits*, vol. 5, no. 1, pp. 7–14, 2023.
- [5] Rizky Asrul Ananda, Mufidatul Inas, and Agung Setyawan, "Pentingnya Pendidikan Karakter pada anak Sekolah Dasar di Era Digital," *J. Pendidikan, Bhs. dan Budaya*, vol. 1, no. 1, pp. 83–88, 2022.
- [6] I. Yusti and A. Aguswandi, "Perancangan E-Kamus Minang Berbasis Android," *J. Sains dan Teknol. J. Keilmuan dan Apl. Teknol. Ind.*, vol. 22, no. 1, p. 57, 2022.
- [7] E. N. Husni, *Perancangan Aplikasi Kamus Pintar Bahasa Latin Berbasis Android untuk Pembelajaran Biologi Siswa SMA*. 2016.
- [8] R. P. Nuristiqomah and Y. Anistyasari, "Pengembangan Kamus Istilah Basis Data berbasis Website menggunakan Algoritma Cosine Similarity untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *J. IT-EDU*, vol. 05, no. 02, pp. 621–630, 2021.
- [9] D. R. Amalia, M. Y. Ahmad Hasyim, and N. A. Amruah, "E-Kamus Tematik Ajurumiyah : Modernisasi Kitab Tradisional Untuk Santri Milenial," *Lisanul Arab J. Arab. Learn. Teach.*, vol. 12, no. 1, pp. 86–93, 2023.
- [10] L. Liu, R. Subbareddy, and C. G. Raghavendra, "AI Inteigence Chatbot to Improve Students Learning in the Higher Education Platform," *J. Interconnect. Networks*, vol. 22, no. Supp02, Apr. 2022.
- [11] D. K. Amsikan, Y. P. K. Kelen, and K. J. Tey Seran, "Digitalisasi Pelayanan Administrasi Kependudukan di Desa Taunbaen Timur Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype," *Adopsi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, 2023, [Online].
- [12] P. Intani Sihite *et al.*, "Integrasi Chatbot Custom Chatgpt Dengan Chatbase Dalam Meningkatkan Pengalaman Pengguna Dan Efisiensi Layanan Dalam Website E-Commerce," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 3532–3536, 2024.
- [13] M. Ulandari, C. Lesmana, and D. Santoso, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII SMP LKIA Pontianak," *Glosains J. Sains Glob. Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 49–61, 2022, doi: 10.59784/glosains.v3i2.86.
- [14] L. Savitri and R. Nursalim, "Klasifikasi Kualitas Air Minum menggunakan Penerapan Algoritma Machine Learning dengan Pendekatan Supervised Learning," *Diophantine J. Math. Its Appl.*, vol. 2, no. 01, pp. 30–36, 2023.
- [15] F. Fataruba, "Penerapan Metode Cosine Similarity Untuk Pengecekan Kemiripan Jawaban Ujian Siswa," *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 88–95, 2018.
- [16] R. Mariezki, E. Juita, and M. D. Tanamir, "Pengembangan Media E-Learning Berbasis Moodle Sebagai Suplemen Pembelajaran Geografi Pada Materi Mitigasi Bencana Alam," *Jambura Geo Educ. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 54–62, 2021, doi: 10.34312/jgej.v2i2.11043.
- [17] P. Deia, S. D. Saputro, M. A. Effindi, M. Habibie, and D. Prasetyo, "Pengembangan Sistem Informasi Rekomendasi Pemilihan Batik Klampar , Pamekasan Berbasis Chatbot Menggunakan Chatbase Website," vol. 6, no. 4, pp. 608–614, 2023.
- [18] A. A. Agustin, "Analysis of Character Education in the Family and School Environment of Website and Journal," ... (*Professional J. English Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 7–13, 2022, [Online].
- [19] N. Azmi Alwi, "Pengaruh Media Kamus Digital Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas Iv Sd," *LITERASI J. Ilm. Pendidik. Bahasa, Sastra Indones. dan Drh.*, vol. 13, no. 1, pp. 143–152, 2023.
- [20] E. Winangsih and R. D. Harahap, "Analisis Penggunaan Media Pembelajaran pada Muatan IPA di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 7, no. 1, pp. 452–461, 2023, doi: 10.31004/basicedu.v7i1.4433.
- [21] S. Pratasik and B. M. Ahyar, "Pengembangan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Informatika MTS," *Eduatik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 3, pp. 359–373, Jun. 2022, doi: 10.53682/edutik.v2i3.5282.
- [22] D. E. Myori, K. Chaniago, R. Hidayat, F. Eliza, and R. Fadli, "Peningkatan Kompetensi Guru dalam Penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi melalui Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 5, no. 2, p. 102, 2019.
- [23] R. Margareta, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Integrasi Aplikasi Office Di Sma Negeri 1 Toba Kabupaten Sanggau. Pontianak: IKIP PGRI PONTIANAK, 2023. [Online].