



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *FLASHCARD* DENGAN
AUGMENTED REALITY UNTUK PEMBELAJARAN KOSAKATA
BAHASA JERMAN KELAS XI SMA**

Mykhel Pebrianto F. Dohong¹, Audrey Gabriella Titaley²,

¹ Program Studi S1 Pendidikan Bahasa Jerman, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Surabaya,
mykhel.22014@mhs.unesa.ac.id

² Program Studi S1 Pendidikan Bahasa Jerman, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Surabaya,
audreytitaley@unesa.ac.id

ABSTRAK

Penguasaan kosakata merupakan fondasi utama dalam pembelajaran bahasa Jerman karena menjadi dasar bagi pengembangan keterampilan berbahasa lainnya, terutama keterampilan menulis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran Flashcard berbasis Augmented Reality (AR) untuk pembelajaran kosakata bahasa Jerman tema Schule pada siswa kelas XI SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang dibatasi pada tiga tahap utama, yaitu: Analysis, Design, dan Development. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan lembar validasi. Instrumen penelitian berupa lembar validasi yang dihitung menggunakan skala Likert, dan data dianalisis secara deskriptif kualitatif serta kuantitatif. Hasil validasi menunjukkan bahwa media memperoleh persentase kelayakan sebesar 98% dari ahli media dengan kategori sangat layak, dan sebesar 98% dari ahli materi dengan kategori layak dengan sedikit revisi. Media yang dikembangkan memuat kosakata level A1 tema Schule, dilengkapi visualisasi objek 3D interaktif, audio pelafalan (Aussprache), serta QR-Code berbasis platform Assemblr Edu. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media flashcard berbasis Augmented Reality dinyatakan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran kosakata bahasa Jerman, meskipun penelitian lanjutan diperlukan untuk menguji efektivitasnya secara langsung kepada siswa.

Kata Kunci: *Flashcard; Augmented Reality; Media Pembelajaran; Kosakata; Pembelajaran Bahasa Jerman*

ABSTRACT

Vocabulary mastery serves as the primary foundation in German language learning, acting as the basis for developing other language skills, particularly writing. This study aimed to develop and evaluate the feasibility of Augmented Reality (AR)-based flashcards for learning German vocabulary under the theme Schule for 11th-grade high school students. The research method employed was Research and Development (R&D) using the ADDIE model, limited to the first three stages: Analysis, Design, and Development. Data were collected through observation, interviews, and validation sheets, then analyzed using a Likert scale and descriptive qualitative-quantitative methods. The results showed a feasibility percentage of 98% from media experts, categorized as "Highly Feasible," and 98% from material experts, categorized as "Feasible" with minor revisions. The developed media features A1-level vocabulary, interactive 3D visualizations, pronunciation audio (Aussprache), and Assemblr Edu-based QR codes. Consequently, it can be concluded that AR-based flashcards are feasible as an alternative for German vocabulary instruction, although further research is required to test their direct effectiveness on students.

Keywords: *Flashcards; Augmented Reality; Learning Media; Vocabulary; German Language Learning*

AUSZUG

Der Wortschatz ist die wichtigste Grundlage beim Erlernen der deutschen Sprache, da er die Basis für die Entwicklung anderer Sprachfertigkeiten bildet, besonders für das Schreiben. Diese Studie zielt darauf ab, die Eignung von Augmented Reality (AR)-basierten Flashcards (Lernkarten) für das Erlernen des deutschen Wortschatzes zum Thema „Schule“ für Schüler der 11. Klasse zu entwickeln und zu prüfen. Die verwendete Forschungsmethode ist Forschung und Entwicklung (F&E) mit dem ADDIE, das auf die drei Hauptphasen Analyse, Design und Entwicklung beschränkt ist. Die Daten wurden durch Beobachtungen, Interviews und Validierungsbögen. Das Forschungsinstrument bestand aus Validierungsbögen, die mittels einer Likert-Skala ausgewertet wurden, wobei die Daten deskriptiv-qualitativ sowie quantitativ analysiert wurden. Die Validierungsergebnisse zeigten, dass das Medium eine Eignungsprozentsatz von 98 % von Medienexperten (Kategorie: sehr geeignet) und 98% von Fachexperten (Kategorie: geeignet mit geringfügigen Überarbeitungen) erhielt. Das entwickelte Medium umfasst Wortschatz der Niveaustufe A1 zum Thema „Schule“ und ist mit interaktiven 3D-Objektvisualisierungen, Audio-Aussprache sowie QR-Codes auf Basis der Plattform Assemblr Edu ausgestattet. Daraus lässt sich schließen, dass AR-basierte Flashcards als alternatives Lernmedium für den deutschen Wortschatzerwerb geeignet sind, obwohl weitere Untersuchungen erforderlich sind, um deren Wirksamkeit direkt bei den Schülern zu testen.

Schlüsselwörter: *Flashcards; Augmented Reality; Lernmedien; Wortschatz; Deutsch als Fremdsprache*

PENDAHULUAN

Pembelajaran bahasa Jerman sebagai bahasa asing (*Deutsch als Fremdsprache*) bertujuan untuk mengembangkan kompetensi komunikatif peserta didik melalui penguasaan empat keterampilan berbahasa, yaitu menyimak (*Hörverstehen*), berbicara (*Sprechfertigkeit*), membaca (*Leseverstehen*), dan menulis (*Schreibfertigkeit*). Keempat keterampilan tersebut saling berkaitan dan didukung oleh penguasaan kosakata (*Wortschatz*). Kosakata menjadi dasar penting dalam proses pembelajaran bahasa karena tanpa penguasaan kosakata yang memadai, peserta didik akan mengalami kesulitan dalam memahami maupun menghasilkan bahasa secara lisan dan tulisan. Penelitian dalam konteks Jerman menegaskan bahwa *Wortschatzlernen* adalah elemen inti dari *Deutsch als Fremdsprache* (DaF), dan media pembelajaran yang inovatif sangat dibutuhkan untuk mendukung pencapaiannya (Fischer, 2019).

Media pembelajaran merupakan instrument atau media bantu untuk menjelaskan materi agar efektif dan mudah dipahami. Media pembelajaran memiliki berbagai macam jenis, salah satu contoh dari jenis media pembelajaran adalah teknologi seperti web dan aplikasi yang membantu dalam aktivitas pembelajaran. Menurut Mayer (2001), penyampaian materi akan lebih efektif jika disampaikan melalui kombinasi teks, audio, gambar dan video. Dengan adanya media pembelajaran yang dirancang secara inovatif dan kreatif, diharapkan akan mampu mendorong efektifitas pembelajaran bahasa Jerman. Pengembangan media pembelajaran juga mengikuti perkembangan yang terjadi, diawali dari teknologi cetak sampai dengan teknologi gabungan antara teknologi cetak (konvensional) dan komputer (digital). Oleh karena itu, dibutuhkan media pengembangan yang tetap mengikuti perkembangan dan

pemanfaatan teknologi, yaitu media pembelajaran yang berbasis teknologi digital seperti *Augmented Reality*.

Augmented Reality adalah teknologi yang memadukan elemen digital, baik dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi, ke dalam dunia fisik. Teknologi ini memungkinkan penyajian informasi kontekstual yang relevan sehingga pengguna dapat melihat serta berinteraksi secara langsung dengan wujud virtual yang ditampilkan pada realitas. (Aditia, 2024). Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran, karena banyak siswa mengalami kesulitan dalam menguasai kosakata bahasa Jerman pada saat peneliti melakukan observasi Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP). Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini, peserta didik kelas XI masih mengalami kesulitan dalam mengingat dan menggunakan kosakata bahasa Jerman, khususnya pada tema *Schule*. Kesulitan tersebut terlihat ketika peserta didik diminta mendeskripsikan benda atau situasi yang berkaitan dengan lingkungan sekolah. Keterbatasan perbendaharaan kata menyebabkan peserta didik kurang percaya diri dan mengalami hambatan dalam menyusun kalimat secara tepat.

Media yang interaktif dan menarik dinilai lebih mampu memotivasi mereka untuk belajar, karena sesuai dengan gaya belajar generasi ini yang terbiasa dengan teknologi dan visual yang dinamis. Salah satu media yang efektif untuk pembelajaran kosakata adalah flashcard. Flashcard merupakan kartu bergambar yang digunakan untuk membantu peserta didik mengingat kosakata melalui asosiasi visual antara gambar dan kata. Penggabungan flashcard dengan teknologi *Augmented Reality* memungkinkan penyajian kosakata tidak hanya dalam bentuk teks dan gambar, tetapi juga dalam bentuk objek tiga dimensi dan audio pelafalan. Integrasi ini diharapkan dapat membantu peserta didik memahami dan mengingat kosakata tema *Schule* secara lebih optimal. Dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran, *Augmented Reality* dikembangkan menggunakan beberapa platform atau web pendidikan berbasis teknologi, seperti web Assemblr Edu. Menurut (Damayanti & Putra, 2024), Assemblr Edu adalah platform yang memungkinkan sesi belajar menjadi lebih menarik dan interaktif dengan menggunakan tampilan 3D dan AR. Dalam aplikasi ini, fitur-fitur yang mudah diakses dan digunakan dapat mengubah latihan belajar yang membosankan menjadi menyenangkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana proses pengembangan media pembelajaran *Flashcard* dengan *Augmented Reality* untuk pembelajaran kosakata bahasa Jerman dan bagaimana kelayakan

pengembangan media pembelajaran *Flashcard* dengan *Augmented Reality* untuk pembelajaran kosakata bahasa Jerman. Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka didapatkan tujuan penelitian ini adalah 1) Untuk mengetahui proses pengembangan Media Pembelajaran *Flashcard* dengan *Augmented Reality* 2) Untuk mengetahui kelayakan Media Pembelajaran *Flashcard* dengan *Augmented Reality*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan dan mengembangkan produk tertentu. Sugiyono (2010) mengatakan bahwa "penelitian dan pengembangan" atau "penelitian dan pengembangan" (R&D) pada umumnya diartikan sebagai suatu tahapan untuk membuat produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada (dalam Wanto et al., 2018).

Penelitian mengenai pengembangan media *Flashcard* dengan *Augmented Reality* ini menerapkan metode pengembangan ADDIE. Metode ini dipilih karena model ADDIE menunjukkan cara yang terencana untuk pengembangan instruksional. Studi ini menerapkan dua metode penelitian, yaitu kualitatif dan kuantitatif. (Waruwu, 2023) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif menitikberatkan pada aspek deskriptif dan analitis sebagai ciri utamanya. Di sisi lain, penelitian kuantitatif dipahami sebagai pendekatan yang berupaya menjawab permasalahan melalui rancangan terstruktur yang mengikuti kaidah sistematika ilmiah (A.Siroj et al., 2024). Model ADDIE terdiri dari lima langkah yang saling berhubungan, di mana masing-masing langkah memiliki tujuan dan hasil tertentu. Proses ini dimulai dengan menganalisis kebutuhan, dilanjutkan dengan perancangan instruksional, pembuatan materi, pelaksanaan pembelajaran, dan diakhiri dengan penilaian hasil pembelajaran (dalam Zamsiswaya et al., 2024). Dari 5 tahapan model ADDIE, penelitian ini menerapkan 3 tahapan pertama dalam proses pengembangannya, yakni *Analysis, design, and Development*.

Pada tahap *analysis*, yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan observasi dan wawancara di lapangan. Hal ini dianalisis melalui dua hal, yaitu studi lapangan dan studi pustaka. Pada tahapan analisis studi lapangan, data analisis akan menggunakan hasil observasi peneliti saat melaksanakan kegiatan PLP (Pengenalan Lingkungan Persekolahan) yang dilakukan pada tahun 2025, selain itu diperkuat lagi dengan wawancara bersama guru bahasa Jerman di SMAN 2 Sidoarjo. Selanjutnya pada studi pustaka akan dilakukan pencarian teori yang berhubungan dengan materi pembelajaran bahasa Jerman.

Pada tahap desain akan dilakukan perancangan konsep untuk media pembelajaran yang dikembangkan, yaitu *flashcard* dengan *augmented reality*. Beberapa konsep yang akan dirancang seperti rancangan materi atau tema yang akan digunakan, desain *flashcard*, desain dari *augmented reality*, serta petunjuk penggunaan *augmented reality*. Pada tahap *Development* atau pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini merupakan pelaksanaan nyata dari hasil desain yang telah dipersiapkan sebelumnya. Hasil dari perancangan sebelumnya akan diwujudkan dalam bentuk *flashcard* dengan tema *schule*.

Menurut Sappaile (2007), Dalam pengumpulan data, instrumen memiliki peranan yang sangat penting dalam penelitian, sebab instrumen berfungsi sebagai alat ukur dan akan menyediakan informasi mengenai hal yang sedang kita teliti. (Komang Sukendra, 2020). Dalam penelitian ini, data diperoleh dari hasil validasi materi dan media. Kemudian dilakukan analisis data pada data kualitatif menggunakan Skala likert untuk melakukan perhitungan data. Menurut Sugiyono (2019), "Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial." Selanjutnya, indikator variabel dijelaskan dalam bentuk item-item instrumen, yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. (dalam Satria & Imam, 2024). Teori yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan (Lasaret & Suryawati, 2022), dalam penelitian ini, penilaian akan dilakukan oleh para ahli peneliti berdasarkan aspek-aspek yang ditetapkan oleh Depdiknas (2008), yang mencakup aspek kelayakan isi, aspek bahasa, aspek penyajian, dan aspek grafika. Data yang sudah ada akan dihitung presentase kelayakannya menggunakan rumus analisis sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan rumus:

p = Kelayakan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum xi$ = Jumlah jawaban tertinggi

100% = Konstanta

Setelah persentase yang diperoleh dari validasi oleh para ahli, termasuk ahli materi dan ahli media, serta total penilaian telah diketahui. Selanjutnya, persentase akan dianalisis berdasarkan kriteria kelayakan. Berikut merupakan kriteria kelayakan penilaian:

Tabel 1 Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran Dengan Perhitungan Skala Likert

Persentase (%)	Interpretasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Layak	Digunakan dengan tanpa revisi
75% - 89%	Layak	Dapat digunakan dengan revisi kecil
65% - 74%	Kurang Layak	Perlu revisi besar, saran tidak digunakan
55% - 64%	Tidak Layak	Tidak bisa digunakan
0% - 54%	Sangat Tidak Layak	Sangat tidak bisa digunakan

Media pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan dapat berfungsi sebagai alat ajar dalam proses belajar mengajar di sekolah, asalkan media tersebut memperoleh skor validasi sekurang-kurangnya 65. Hasil dari proses validasi tersebut meliputi penilaian dan masukan dari para ahli.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Media pembelajaran yang telah dikembangkan selanjutnya memasuki tahap validasi yang terdiri atas validasi media dan validasi materi untuk menjamin kualitas produk. Validasi media dilakukan oleh ahli untuk mengevaluasi aspek teknis serta visual, sedangkan validasi materi difokuskan pada penilaian kualitas dan relevansi konten instruksional. Proses ini bertujuan untuk menguji tingkat kelayakan media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* sehingga diperoleh instrumen yang representatif dan siap diimplementasikan dalam pembelajaran.

Lembar validasi ahli media ini memuat instrumen penilaian untuk menguji kelayakan media *flashcard* dengan *augmented reality* yang dikembangkan. Penilaian pada lembar validasi ini dilakukan oleh Bapak Arqoma Nurveda Carreza, S.I.Kom., M.Pd., selaku ahli media yang memiliki keahlian di bidang pengembangan media pembelajaran. Beliau merupakan dosen pada program studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.

Data berikut merupakan hasil penelitian berdasarkan isian pada lembar validasi media:

Tabel 2 Hasil Validasi Media

No.	Indikator Penilaian	Kategori	Skor				
			1	2	3	4	5

Pengembangan media pembelajaran Flashcard dengan Augmented Reality untuk pembelajaran kosakata bahasa Jerman kelas XI SMA

1.	Tampilan desain (gambar) media sesuai dengan kosakata tema <i>Schule</i> (Sekolah).	Sangat Baik					✓
2.	Pemilihan warna pada media sudah konsisten dan serasi.	Sangat Baik					✓
3.	Ukuran gambar sudah proposional dan sesuai pada media.	Sangat Baik					✓
4.	Ukuran teks pada media jelas dan terbaca.	Sangat Baik					✓
5.	Pemilihan jenis teks sudah jelas dan sesuai.	Sangat Baik					✓
6.	Ketepatan dimensi kartu untuk kenyamanan penggunaan satu tangan.	Sangat Baik					✓
7.	Kualitas audio jelas terdengar dan berulang (<i>Loop</i>) untuk mendukung kosakata.	Baik				✓	
8.	Kemudahan penggunaan fitur navigasi seperti tombol " <i>Frage</i> ", " <i>Hilfsschlüsselwörter</i> ", dan kendali 3D (<i>Zoom/Rotate</i>).	Sangat Baik					✓
9.	Penempatan fitur navigasi tidak menutupi objek utama namun tetap mudah ditemukan.	Sangat Baik					✓
10.	Media pembelajaran <i>Flashcard</i> dengan <i>Augmented reality</i> mudah dibawa.	Sangat Baik					✓
Jumlah Total			49				

Berdasarkan hasil penilaian pada lembar validasi ahli media di atas, diperoleh total skor sebesar 49 dengan rincian sembilan indikator mendapatkan penilaian 'Sangat Baik' (skor 5) dan satu indikator mendapatkan penilaian 'Baik' (skor 4). Selanjutnya, hasil perolehan skor tersebut diolah menggunakan analisis Skala Likert sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{49}{10 \times 5} \times 100\%$$

$$P = \frac{49}{50} \times 100\% = 98\%$$

Skor yang diperoleh dari hasil validasi media adalah 49. Nilai tersebut kemudian dibagi dengan skor maksimal sebesar 50 (berasal dari 10 indikator dikalikan skor tertinggi 5), lalu

dikalikan 100%. Dengan pencapaian nilai 98%, media pembelajaran *Flashcard* dengan *Augmented Reality* untuk kosakata bahasa Jerman ini dinyatakan sangat layak untuk digunakan tanpa revisi,

Lembar validasi ahli materi ini memuat instrumen penilaian untuk menguji kelayakan materi pada media *flashcard* dengan *augmented reality* bertema *Schule* (sekolah) yang dikembangkan. Penilaian pada lembar validasi ini dilakukan oleh Ibu Annisa Nurul Fauziah, S.Pd., selaku ahli materi yang menguasai bidang bahasa Jerman. Beliau merupakan guru bahasa Jerman di SMA Negeri 2 Sidoarjo.

Tabel 3 Hasil Validasi Materi

No.	Indikator Penilaian	Kategori	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian kosakata dengan capaian pembelajaran materi tema <i>Schule</i> .	Sangat Baik					✓
2.	Jumlah kosakata yang proposional untuk pembelajaran pengenalan kosakata tema <i>Schule</i> .	Sangat Baik					✓
3.	Ketepatan gambar/visual dalam mewakili arti kata benda tema <i>Schule</i> .	Sangat Baik					✓
4.	Pengucapan kosakata bahasa Jerman dalam audio sesuai dengan standar bahasa.	Sangat Baik					✓
5.	Kosakata bahasa Jerman yang digunakan sudah benar dari segi ejaan dan arti.	Baik				✓	
6.	Kesesuaian isi materi pembelajaran dengan tema <i>Schule</i> .	Sangat Baik					✓
7.	Kesesuaian pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada <i>Flashcard Augmented reality</i> dengan capaian pembelajaran.	Sangat Baik					✓
8.	Dukungan media terhadap kemudahan siswa mengenali kosakata baru (Khususnya untuk melatih keterampilan menulis).	Sangat Baik					✓
9.	Penggunaan kosakata tema <i>Schule</i> sudah sesuai dengan bahasa Jerman tingkat A1.	Sangat Baik					✓

10.	Kemampuan media dalam memfasilitasi siswa untuk mengenali kosakata secara mandiri tanpa bantuan langsung guru.	Sangat Baik				✓
Jumlah Total			49			

Berdasarkan hasil penilaian pada lembar validasi ahli materi di atas, diperoleh total skor sebesar 49 dengan rincian sembilan indikator mendapatkan penilaian 'Sangat Baik' (skor 5) dan satu indikator mendapatkan penilaian 'Baik' (skor 4). Selanjutnya, hasil perolehan skor tersebut diolah menggunakan analisis Skala Likert sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{49}{10 \times 5} \times 100\%$$

$$P = \frac{49}{50} \times 100\% = 98\%$$

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi, materi dari media pembelajaran *Flashcard* dengan *Augmented Reality* bertema "*Die Schule*" ini memperoleh total skor 49 dari skor maksimal 50. Melalui perhitungan persentase, media ini meraih nilai 98%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Layak Digunakan dengan Tanpa Revisi" berdasarkan kriteria penilaian menggunakan skala likert.

Pembahasan

Tahap ini menjelaskan tentang cara mengembangkan media pembelajaran *Flashcard* yang menggunakan *Augmented Reality* untuk pengajaran kosakata bahasa Jerman di kelas XI SMA. Bagian ini menjelaskan proses pembuatan media yang dihasilkan. Proses ini berlandaskan pada tiga dari lima tahap dalam model pengembangan ADDIE, yaitu Analisis, Desain, dan Pengembangan. Berikut adalah langkah-langkahnya:

1. Analisis

Tahap analisis diawali dengan observasi dan wawancara di SMAN 2 Sidoarjo secara offline atau onsite Bersama dengan guru Bahasa Jerman Frau Annisa Nurul Fauziah, S.Pd. yang mengungkap adanya hambatan leksikal signifikan pada siswa kelas XI, khususnya dalam penguasaan kosakata (*Wortschatz*). Keterbatasan ini berimplikasi pada rendahnya kemampuan produksi bahasa, baik lisan maupun tulis (*Schreibfertigkeit*). Meskipun instrumen digital

seperti *Quizizz* dan *YouTube* telah diimplementasikan, profil belajar Generasi Z yang cenderung visual dan interaktif memerlukan stimulus multisensori yang lebih spesifik. Berdasarkan temuan tersebut, teknologi *Augmented Reality* (AR) yang terintegrasi dengan *flashcard* fisik dipilih sebagai solusi inovatif. Media ini dirancang untuk memvisualisasikan objek abstrak menjadi model tiga dimensi (3D) serta menyisipkan audio pelafalan (*Aussprache*) guna memperkuat retensi memori siswa pada tema *Schule* tingkat A1.

2. Design

Setelah tahap analisis selesai, langkah selanjutnya adalah perancangan media. Fase ini difokuskan pada penyusunan kerangka pengembangan *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR), yang meliputi penentuan format fisik, konten materi, desain visual, serta pemilihan sumber dan bahan. Dalam tahap ini, materi disinkronkan dengan buku ajar *Beste Freunde A1.1* yang merupakan referensi utama di SMAN 2 Sidoarjo. Pemilihan sumber ini dilakukan secara sengaja agar konten dalam media *flashcard* AR tetap relevan dan sejalan dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah tersebut.

Berikut adalah rincian langkah-langkah yang dilakukan:

1. Desain Materi

Terdapat 30 kosakata dengan tema *Schule* yang digunakan dalam media pembelajaran *Flashcard Augmented Reality* ini. Seluruh kosakata tersebut dibagi ke dalam tiga bagian, yakni:

Tabel 4 Kosakata Tema Schule

No.	Kosakata	Arti
A	<i>Gebäude in der Schule</i> (Bangunan di sekolah)	
1.	<i>der Schulhof</i>	Lapangan sekolah
2.	<i>der Computerraum</i>	Ruang komputer
3.	<i>die Schullinik</i>	Ruang UKS /Kesehatan
4.	<i>die Kantine</i>	Kantin
5.	<i>die Bibliothek</i>	Perpustakaan
6.	<i>die Toilette</i>	Toilet
7.	<i>die Aula</i>	Aula/Auditorium
8.	<i>das Klassenzimmer</i>	Ruang kelas
9.	<i>das Lehrerzimmer</i>	Ruang guru
10.	<i>das Labor</i>	Laboratorium
B	<i>Schulfächer</i> (Mata Pelajaran)	
1.	<i>Sport</i>	Olahraga
2.	<i>Mathematik</i>	Matematika
3.	<i>Geschichte</i>	Sejarah
4.	<i>Religion</i>	Agama
5.	<i>Kunst</i>	Seni
6.	<i>Geografie</i>	Geografi

7.	<i>Biologie</i>	Biologi
8.	<i>Deutsch</i>	Bahasa Jerman
9.	<i>Englisch</i>	Bahasa Inggris
10.	<i>Indonesisch</i>	Bahasa Indonesia
C	Schulsachen (Peralatan Sekolah)	
1.	<i>der Bleistift</i>	Pensil
2.	<i>der Kugelschreiber</i>	Pupen/pena
3.	<i>der Radiergummi</i>	Penghapus
4.	<i>der Spitzer</i>	Rautan
5.	<i>der Rucksack</i>	Tas punggung
6.	<i>die Tafel</i>	Papan tulis
7.	<i>das Lineal</i>	Penggaris
8.	<i>das Buch</i>	Buku
9.	<i>das Heft</i>	Buku Tulis
10.	<i>das Mäppchen</i>	Tempat Pensil

Penentuan total 30 kosakata dalam media *flashcard* ini dilakukan secara sistematis melalui kategorisasi materi guna menjamin struktur pembelajaran yang efektif. Materi tersebut didistribusikan secara proporsional ke dalam tiga subtema utama: *Gebäude in der Schule*, *Schulfächer*, dan *Schulsachen*, dengan masing-masing memuat 10 entri kosakata. Komposisi ini dirancang agar cakupan materi tetap komprehensif tanpa memberikan beban kognitif berlebih bagi pembelajar tingkat pemula (A1). Berdasarkan validasi ahli materi, jumlah tersebut dinilai representatif untuk mengenalkan istilah esensial dalam buku *Beste Freunde A1.1* serta telah diselaraskan dengan Capaian Pembelajaran (CP) siswa kelas XI.

2. Desain Produk

Pengembangan media ini mengintegrasikan materi bahasa Jerman bertema *Schule* (Sekolah) yang diklasifikasikan ke dalam tiga subtema utama. Untuk memudahkan retensi kognitif pengguna, setiap subtema dibedakan melalui skema warna latar belakang (*color coding*) sebagai berikut:

- a. Ruang di Sekolah (*Schulgebäude und Räume*): Menggunakan palet warna Abu-abu Muda untuk memberikan kesan ruang yang netral dan luas.
- b. Mata Pelajaran (*Schulfächer*): Menggunakan warna Ungu Muda (*Lavender*) untuk membedakan kategori aktivitas akademik.
- c. Peralatan Sekolah (*Schulsachen*): Menggunakan warna Kuning Muda untuk memberikan aksent pada objek benda yang digunakan sehari-hari.

Selain itu, media ini menerapkan sistem identifikasi *Artikel* (kata sandang dalam bahasa Jerman) melalui warna bingkai atau elemen luar (*border*) guna membantu siswa dalam memahami *Gender* kata benda dalam bahasa Jerman secara intuitif:

- a. Maskulin (*der*): Biru
- b. Feminin (*die*): Merah
- c. Netral (*das*): Hijau

Khusus pada subtema *Schulfächer* (Mata Pelajaran), warna bingkai yang sebelumnya dikodekan berdasarkan *Gender* (Biru, Merah, Hijau) diganti menjadi Abu-abu Tua (*Dark Grey*). Hal ini dilakukan untuk merepresentasikan sifat *Nullartikel* (Tanpa *Gender*) pada kategori mata pelajaran dalam bahasa Jerman. Pemilihan warna ini didasarkan pada prinsip netralitas visual yang membedakan kategori ini secara tegas dari sistem warna artikel standar yaitu biru (*der*), merah (*die*), dan hijau (*das*). Penggunaan abu-abu tua secara otomatis memberikan sinyal kepada otak siswa bahwa kosakata tersebut "netral" atau tidak memiliki status gender yang harus dihafalkan. Selain itu, penggunaan abu-abu tua memberikan kontras tinggi terhadap latar belakang lavender tanpa menyebabkan kebingungan visual dengan warna latar subtema lainnya.

3. Development

Setelah tahap perancangan selesai, langkah berikutnya adalah tahap pengembangan (*development*). Tahapan ini merupakan realisasi dari desain awal yang telah disusun sebelumnya ke dalam bentuk produk fisik maupun digital. Fokus utama pada tahap ini adalah memproduksi media *Flashcard* serta mengintegrasikannya dengan teknologi *Augmented Reality* menggunakan perangkat lunak yang telah ditentukan. Proses pengembangan ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Pengerjaan media *Flashcard* :

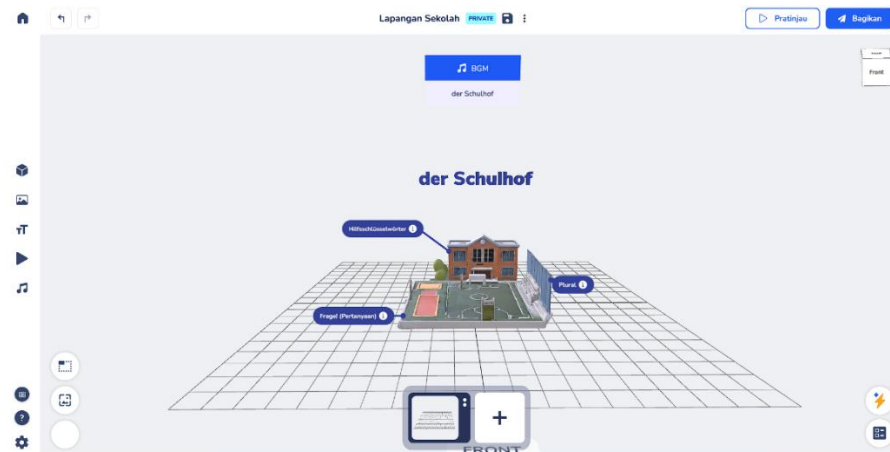
Pengembangan media pembelajaran Flashcard dengan Augmented Reality untuk pembelajaran kosakata bahasa Jerman kelas XI SMA



Gambar 1 Pengerjaan Media Flashcard

Berikut dilakukannya penambahan kosakata beserta dengan gambar (sesuai dengan tema *Schule*) pada desain media Flashcard menggunakan Canva.

2. Proses pengerjaan *Augmented Reality* :



*Gambar 2 Pengerjaan Augmented Reality
Penambahan fitur pada Augmented Reality*

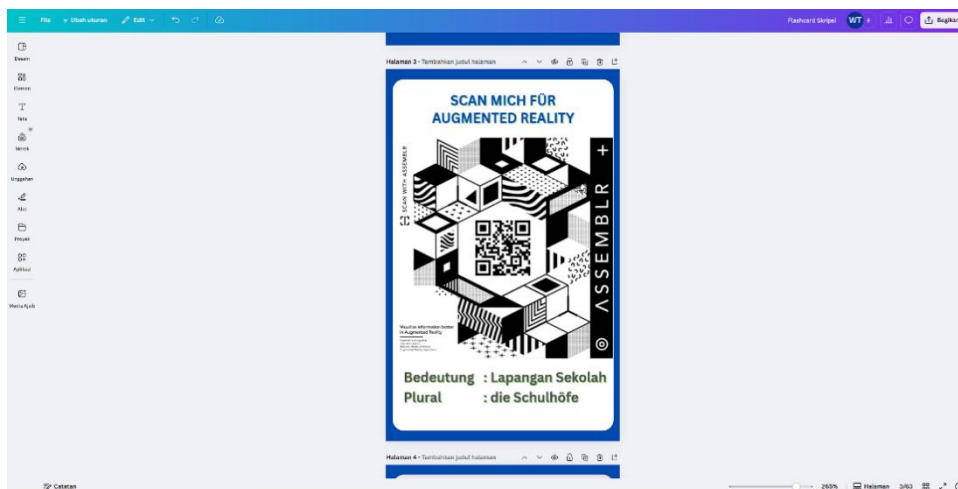
Pada tahap ini dilakukannya penambahan berupa fitur di dalam Augmented Reality. Fitur yang ditambahkan ada 3 yaitu *Plural* (Bentuk jamak dari Kosakata), *Fragen* (Pertanyaan untuk membantu keterampilan menulis), dan *Schlüsselwörter* (kata kunci untuk membantu menjawab pertanyaan).



Gambar 3 Penambahan Audio pada Augmented Reality

Tahap ini adalah penambahan fitur audio untuk membantu siswa memahami dengan jelas bagaimana pengucapan (*Aussprache*) dari kosakata di Augmented reality.

3. Penambahan *QR-Code* pada *Flashcard* agar bisa menggunakan *Augmented Reality* :



Gambar 4 Penambahan *QR-Code* untuk Augmented Reality

Pada tahap ini dilakukan penambahan *QR-Code* pada desain belakang *Flashcard*. *QR-Code* yang terletak pada bagian belakang setiap kartu berfungsi sebagai komponen digital utama yang menghubungkan media fisik dengan teknologi *marker-based Augmented Reality* melalui platform *Assemblr Edu*. Fungsi utamanya adalah sebagai penanda untuk memunculkan konten digital tambahan saat dipindai menggunakan kamera perangkat siswa, yang mencakup

Pengembangan media pembelajaran Flashcard dengan Augmented Reality untuk pembelajaran kosakata bahasa Jerman kelas XI SMA

visualisasi objek tiga dimensi (3D) dari Augmented Reality interaktif untuk membantu pemahaman konteks kosakata secara lebih konkret.

4. Hasil akhir tampilan *Augmented Reality*.



Gambar 5 Tampilan Design Augmented Reality

Hasil akhir pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) dioperasikan melalui perangkat ponsel pintar dengan memanfaatkan *flashcard* sebagai *marker* utama. Saat proses pemindaian dilakukan, media akan menampilkan objek tiga dimensi (3D) ikonik seperti Gerbang Brandenburg dan bendera Jerman, lengkap dengan teks 'Deutsch' sebagai identitas materi. Media ini mengintegrasikan fitur interaktif berupa menu *Frage* untuk evaluasi pemahaman siswa dan *Hilfsschlüsselwörter* sebagai bantuan kata kunci kosakata. Selain itu, fitur *View in 3D* tersedia untuk pengamatan objek secara mendalam, di mana

integrasi antara media fisik dan digital tercermin melalui proyeksi objek AR yang muncul tepat di atas *flashcard*.

Revisi Desain

Revisi Media Flashcard

Untuk mencapai orisinalitas dan kesempurnaan produk, dilakukan perbaikan pada aspek teknis kebahasaan *flashcard* meskipun perolehan skor validasi telah mencapai 98%. Fokus utama revisi mencakup standarisasi ejaan, penggunaan huruf kapital pada nomina, dan akurasi tanda baca sesuai kaidah bahasa Jerman tingkat A1. Langkah ini diambil untuk menjamin kualitas media sebagai instrumen pembelajaran yang valid secara teoretis maupun praktis.



Gambar 6 Tampilan Media Sebelum Revisi Ejaan (*Rechtschreibung*) pada Media Flashcard

Kartu pertama menampilkan ilustrasi alat rautan pensil dengan kosakata “der Anspitzer”, sedangkan kartu kedua yang mengilustrasikan pembelajaran sejarah, ditemukan kesalahan penulisan kosakata dari yang seharusnya “die Geschichte“ tertulis menjadi “die Gesichte“. Kesalahan penulisan ini berdampak pada perubahan makna yang signifikan, dalam bahasa Jerman, *die Geschichte* merujuk pada pembelajaran sejarah, sedangkan *die Gesichte* merupakan bentuk jamak dari *das Gesicht* yang berarti wajah.. Secara visual, desain media sudah menarik dan berwarna, namun masih terdapat kesalahan pada penulisan kosakata bahasa Jerman, khususnya pada kata “die Gesichte” yang tidak sesuai dengan ejaan yang benar.



Gambar 7 Tampilan Revisi Ejaan (*Rechtschreibung*) pada Media Flashcard

Kartu pertama menampilkan kosakata “der Spitzer” yang telah diperbaiki dari penulisan sebelumnya, sedangkan kartu kedua menampilkan kosakata “Geschichte” yang juga telah disesuaikan dengan ejaan yang benar dalam bahasa Jerman dan sesuai dengan sumber yang digunakan yaitu *Beste Freunde A1.1*.

Revisi Media Augmented Reality

Tahap revisi selanjutnya diarahkan pada optimasi komponen digital melalui platform *Assemblr Edu*. Fokus utama perbaikan meliputi peningkatan kualitas audio pelafalan (*Aussprache*) agar lebih jernih dan seimbang, serta penyesuaian teknis kebahasaan standar level A1. Selain itu, instruksi navigasi diintegrasikan ke dalam sistem untuk memfasilitasi eksplorasi mandiri objek 3D, fitur audio, dan menu evaluasi (*Frage*) guna meminimalisir kendala teknis bagi pengguna.

Tata Cara Penggunaan

A. Persiapan Perangkat

1. Perangkat perlu memiliki aplikasi scanner, jika tidak ada bisa menggunakan Google Lens sebagai alat scan.
2. Koneksi Internet: Pastikan *smartphone* terhubung dengan koneksi internet yang stabil untuk memuat aset 3D.
3. Siapkan Flashcard: Letakkan kartu *flashcard* fisik di atas meja dengan pencahayaan yang cukup.



Gambar 8 Gambar Kartu Bagian Depan Dan Belakang (2 Kartu Yang Berbeda)

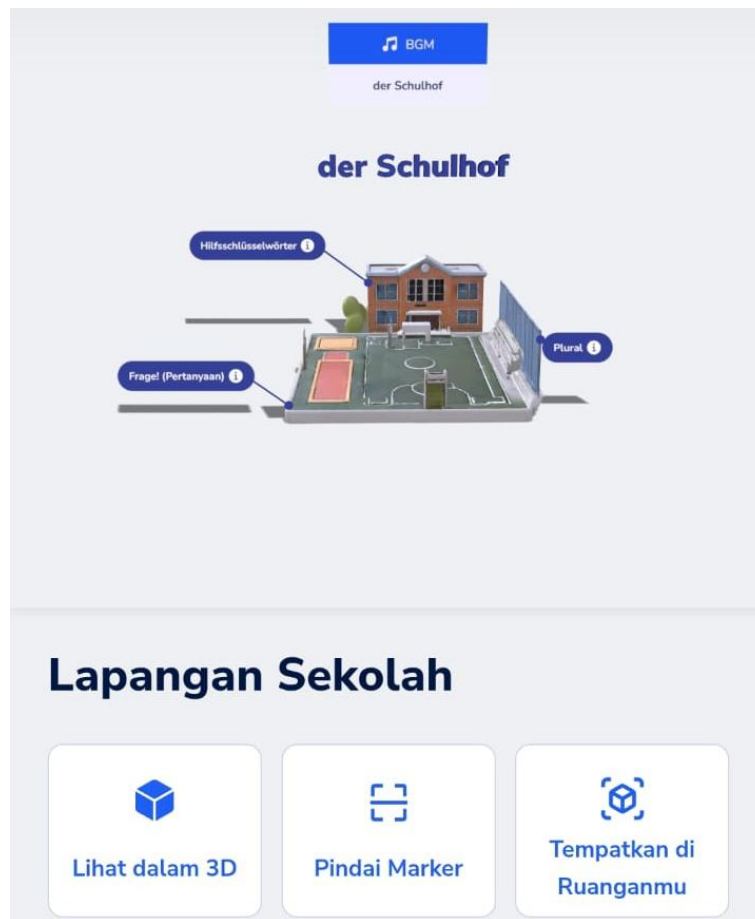
B. Langkah-Langkah Penggunaan

1. Buka Aplikasi: Jalankan aplikasi Scanner atau Google Lens di perangkat Anda.
2. Pindai Kartu (Scan): Arahkan kamera ponsel tepat ke arah gambar *QR-Code* pada *flashcard*.



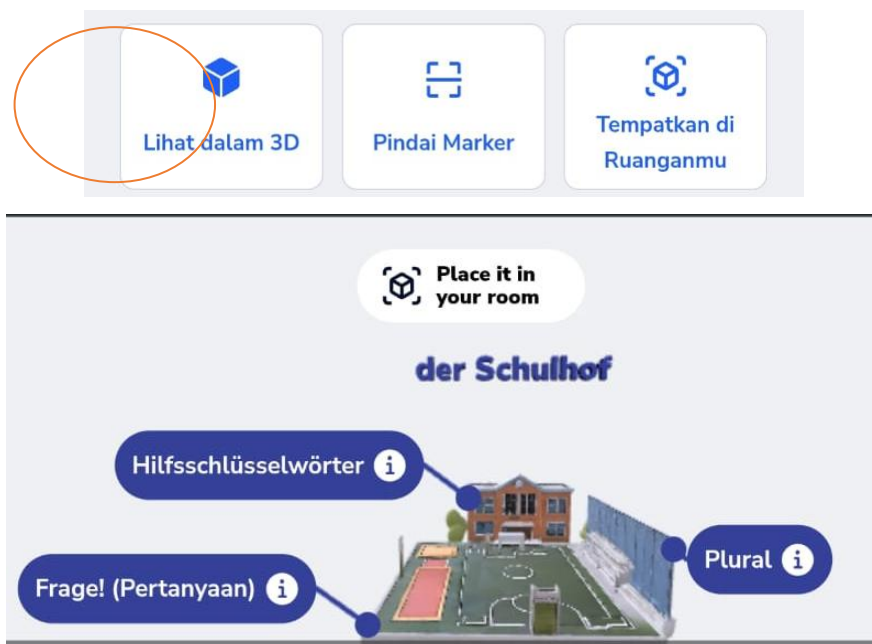
Gambar 9 Tampilan Scanning Kartu Di Apk Scanner

3. Klik link yang ada, selanjutnya akan diarahkan ke web Assemblr edu.
4. Pada tampilan web terdapat 3 pilihan cara menggunakan *Augmented Reality*, yaitu “Lihat dalam 3D”, “Pindai Marker”, dan “Tempatkan di ruanganmu”.



Gambar 10 Tampilan Dalam Web Assemblr.Edu

5. Jika memilih "Lihat dalam 3D", maka akan langsung diarahkan untuk melihat media pada perangkat.



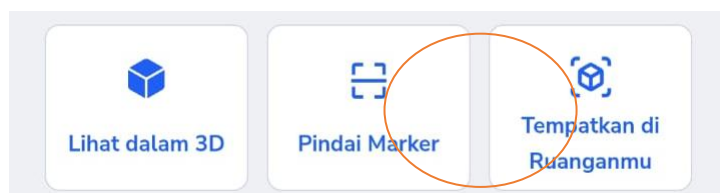
Gambar 11 Tampilan Augmented Reality "Lihat dalam 3D" Dalam Web Assemblr.Edu

6. Jika memilih “Pindai Marker“, maka akan diarahkan untuk memindai kembali *QR-Code* atau marker dari *Flashcard* dan kemudian objek 3D akan muncul di atas Marker.



Gambar 12 Tampilan Augmented Reality “Pindai Marker” Dalam Web Assemblr.Edu

7. Jika memilih “Tempatkan di ruanganmu“, maka akan diarahkan untuk memindai ruangan (Mencari area datar sebagai tempat). Selanjutnya Objek 3D *Augmented Reality* akan muncul di area yang ditandai.





Gambar 13 Tampilan Augmented Reality "Tempatkan di Ruanganmu" Dalam Web Assemblr.Edu

8. Tunggu beberapa detik hingga objek 3D muncul di layar.
 9. Eksplorasi Objek 3D:
 - a. Putar & Zoom: Gunakan dua jari untuk memperbesar/memperkecil atau memutar objek 3D untuk melihat detailnya.
 - b. Identifikasi: Baca teks kosakata Jerman yang muncul di atas objek (lengkap dengan artikel *der/die/das*).
 10. Dengarkan Pelafalan: Ketuk ikon Speaker untuk mendengarkan cara pengucapan (*Aussprache*) kosakata tersebut bersumber dari penutur Jerman.
 11. Pahami Konteks: Baca contoh kalimat yang muncul di bagian bawah layar untuk memahami penggunaan kata dalam komunikasi sehari-hari.
- C. Aktivitas Pembelajaran (Frage!/Pertanyaan)
1. Ketuk tombol "Frage" (Pertanyaan) yang muncul di layar AR.
 2. Baca pertanyaan (*Frage*) yang muncul (misalnya: "*Was ist das?*").



Gambar 14 Tampilan Fitur “Frage!” dalam Augmented Reality

3. Baca “Hilfsschlüsselwörter” Kata kunci bantu untuk membantu dalam menjawab pertanyaan.



Gambar 15 Tampilan Fitur “Hilfsschlüsselwörter!” dalam Augmented Reality

4. Tuliskan jawaban atau kalimat Anda di buku tugas masing-masing berdasarkan inspirasi dari objek 3D yang Anda lihat.

D. Tips Penggunaan

1. Jangan menutup sensor kamera saat memindai.
2. Jika objek 3D tidak muncul, pastikan kartu tidak silau terkena lampu atau tidak terlipat.

Berikut merupakan link untuk mengakses video tutorial bagaimana tata cara menggunakan Flashcard dengan Augmented Reality secara visual :

https://drive.google.com/file/d/1gKJZn4fwew55mfrF_qZVGWtOH_K92oVq/view?usp=sharing

Atau bisa juga scan QR-Code ini untuk mengakses link video nya :



Gambar 16 QR-Code Link Gdrive Untuk Mengakses Video Tata Cara Penggunaan

Keterbatasan Penelitian

Meskipun pengembangan media *flashcard* berbasis *Augmented Reality* (AR) ini telah mengikuti prosedur ilmiah yang ditetapkan, terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian ini dibatasi pada tiga tahap awal model ADDIE, yaitu *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Implikasinya, efektivitas media dalam skala kelas yang lebih luas (tahap *Implementation*) serta evaluasi sumatif (tahap *Evaluation*) untuk mengukur hasil belajar siswa secara langsung belum dapat dipaparkan secara empiris. Kedua, cakupan materi difokuskan secara spesifik pada penguasaan kosakata bahasa Jerman bertema *Schule* untuk mendukung keterampilan menulis, sehingga belum mengintegrasikan keterampilan reseptif dan produktif lainnya secara menyeluruh. Terakhir, dari aspek teknis, performa media dalam memuat aset 3D dan audio sangat bergantung pada kualitas perangkat keras (*smartphone*) serta stabilitas koneksi internet pengguna.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *Flashcard* dengan *Augmented Reality* (AR) untuk pembelajaran kosakata bahasa Jerman kelas XI SMA, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Proses pengembangan media *Flashcard* dengan *Augmented Reality* dilakukan dengan 3 tahap sesuai dengan model pengembangan ADDIE milik Dick & Carey, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), dan *Development* (Pengembangan). Hasil penelitian diperoleh melalui proses validasi dari ahli materi dan ahli media. Hasil penilaian dari ahli media mendapatkan nilai sebesar 98%, yang menunjukkan kategori kelayakan "Sangat Layak" dan dapat digunakan tanpa revisi. Penilaian tersebut mencakup aspek tampilan desain, konsistensi warna, kejelasan teks, serta kemudahan navigasi fitur digital 3D pada platform Assemblr Edu. Selanjutnya, hasil penilaian yang didapatkan dari ahli materi adalah 98% dengan kategori kelayakan "Sangat Baik". Meskipun secara persentase sangat tinggi, ahli materi menyimpulkan bahwa media layak digunakan dengan revisi pada aspek teknis kebahasaan, khususnya terkait ketepatan ejaan serta penggunaan huruf besar dan kecil yang sesuai dengan standar bahasa Jerman tingkat A1. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *Flashcard* dengan *Augmented Reality* secara keseluruhan telah memenuhi standar kualitas dan layak digunakan sebagai media pembelajaran kosakata bahasa Jerman kelas XI SMA.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *Flashcard* berbasis *Augmented Reality*, peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru Bahasa, media *Flashcard* berbasis *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dalam upaya meningkatkan motivasi serta partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung.
2. Bagi Siswa, media ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran mandiri untuk menambah penguasaan kosakata bahasa Jerman di luar kegiatan pembelajaran di kelas.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya, penelitian ini masih berfokus pada tahap pengembangan (*development*) dan belum dilanjutkan pada tahap pengujian efektivitas dalam situasi pembelajaran yang sebenarnya. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan pada tahap implementasi dan evaluasi (*implementation and evaluation*) guna mengetahui pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Siroj, R., Afgani, W., Fatimah, Septaria, D., & Salsabila, G. Z. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah untuk Analisis Data. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 1861–1864.
- Aditia, R. (2024). Peran dan Tantangan Teknologi Augmented Reality dalam Meningkatkan Pengalaman Pengguna Media. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 4(1), 35–43.
- Damayanti, L. S. A., & Putra, G. M. C. (2024). Development of augmented reality media based on Assemblr Edu to enhance the learning outcomes. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(2), 924–939. <https://doi.org/10.22219/raden.v4i2.34160>
- Fischer, N. (2019). *Das Smartphone im Spanischunterricht - Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen auf das Erlernen von Wortschatz* DIPLOMARBEIT.
- Komang Sukendra, I. (2020). Instrumen penelitian. In *Deepublish*. <http://jurnal.unipa.ac.id/index.php/kpej>
- Lasaret, P. M., & Suryawati. (2022). *PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL MATERI KERAH KEMEJA*. 2(2), 110–119.
- Satria, R., & Imam, D. C. (2024). Pengaruh Motivasi dan Disiplin Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada PT Bahtera Adi Jaya Periode 2018-2022. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 6(7), 5490–5500. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i7.3020>
- Wanto, S., Okilanda, A., Arisman, Lanos, M. E. C., Putra, D. D., Lestari, H., Awali, M., & Oktariyana. (2018). KUPAS TUNTAS PENELITIAN PENGEMBANGAN MODEL BORG & GALL. *Wahana Dedikasi Copyright@Dede Dwianysah Putra*, 3(2), 98–110.
- Waruwu, M. (2023). *Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed)*. 9(2), 99–113. <https://doi.org/10.36706/jbti.v9i2.18333>
- Zamsiswaya, Syawaluddin, & Syahrizul. (2024). Pengembangan Model ADDIE (Analisis, Design, Development, Implemetation, Evaluation). *Open Journal of Social Sciences*, 8.
- Mayer, R.E (2001). *Multimedia Learning*. New York. Cambrige University Press.