

**PENGEMBANGAN MEDIA *WORDLY CARDS* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* (AR) MELALUI APLIKASI *ASSEMBLR EDU* PADA MATERI KOSAKATA KELAS IV DI SDN**

**Nurfatima Umar, Rusmin Husain, Wiwy T. Pulukadang, Salma Halidu, Sukri Katili**  
PGSD FIP Universitas Negeri Gorontalo  
e-mail: [nurfatimaumar143@gmail.com](mailto:nurfatimaumar143@gmail.com)

**ABSTRAK**

Teknologi pembelajaran berbasis digital semakin berkembang pesat, salah satunya melalui penerapan Augmented Reality (AR) dalam media edukasi. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran *Wordly Cards* Berbasis *Augmented Reality* (AR) yaitu kartu kosakata berbasis AR yang dirancang menggunakan aplikasi *Assemblr Edu* sehingga layak untuk digunakan pada pembelajaran Bahasa Indonesia materi Kosakata Serapan. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model penelitian pengembangan ADDIE yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tahap analisis dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna, diikuti dengan perancangan dan pengembangan kartu yang memuat konten AR menggunakan aplikasi *Assemblr Edu*. Implementasi dilakukan dengan uji coba produk yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dengan membagi soal pre test dan post test untuk mengukur keefektifan media. Media *Wordly Cards* Berbasis *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran untuk peserta didik kelas IV SDN 8 Kabila, dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media ajar. Berdasarkan hasil validasi ahli media, mendapatkan presentase 100% dengan kategori “Sangat Layak”, validasi ahli materi mendapatkan presentase 90,7% dengan kategori “Sangat Layak”, validasi ahli Bahasa mendapatkan presentase 95,8% dengan kategori “Sangat Layak”. Penilaian oleh wali kelas IV sebagai ahli pengguna terhadap media *Wordly Cards* Berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan mendapatkan presentase 98,2% dengan kategori “Sangat Layak”. Rekapitulasi hasil validasi ahli mendapatkan persentase 96,1% sehingga Media *Wordly Cards* Berbasis *Augmented Reality* (AR) dinyatakan sangat layak digunakan.

**Kata Kunci:** *Wordly Cards*, *Augmented Reality*, *Assemblr Edu*

**ABSTRACT**

*Digital-based learning technology is rapidly advancing, one of which is the application of Augmented Reality (AR) in educational media. The purpose of this research is to develop Wordly Cards Based on Augmented Reality (AR) as a learning media, which are AR-based vocabulary cards designed using the Assemblr Edu application, making them suitable for use in Indonesian language learning on the topic of Loanwords. The research method used is the Research and Development method, employing the ADDIE development model, which includes Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The analysis stage is conducted to understand user needs, followed by the design and development of cards containing AR content using the Assemblr Edu application. Implementation was carried out with a trial of the developed product. Evaluation is conducted by dividing pre-test and post-test questions to measure the effectiveness of the media. Media Wordly Cards Based on Augmented Reality (AR) as a learning medium for fourth-grade students at SDN 8 Kabila, is declared very suitable for use as a teaching medium. Based on the results of media expert validation, it received a percentage of 100% with the category "Very Feasible," material expert validation received a percentage of 90.7% with the category "Very Feasible," and language*

*expert validation received a percentage of 95.8% with the category "Very Feasible." The assessment by the fourth-grade homeroom teacher as a user expert of the developed Wordly Cards Based on Augmented Reality (AR) media received a percentage of 98.2% with the category "Very Feasible." The recapitulation of the expert validation results obtained a percentage of 96.1%, thus the Wordly Cards Media Based on Augmented Reality (AR) is declared very feasible to use.*

**Keywords:** Wordly Cards, Augmented Reality, Assemblr Edu.

## **PENDAHULUAN**

Menurut Pulkadang, (2021) Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara anak dengan anak, anak dengan sumber belajar, dan anak dengan pendidik. Kegiatan pembelajaran ini akan menjadi bermakna bagi anak jika dilakukan dalam lingkungan yang nyaman dan memberikan rasa aman bagi anak. Proses pembelajaran yang baik haruslah menarik, menyenangkan, dan memotivasi siswa untuk belajar. Hal ini juga harus memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan individualitas dan kreativitasnya sesuai minat dan bakatnya. Pentingnya media pembelajaran sebagai bahan ajar dalam pendidikan dan pembelajaran tidak dapat dipungkiri. Guru menyadari bahwa tanpa bantuan media, siswa akan kesulitan memahami materi sendiri, terutama topik yang rumit dan sulit. Setiap materi mempunyai tantangan yang berbeda-beda, meskipun beberapa teknik pembelajaran tidak memerlukan bahan ajar, sementara yang lain memerlukannya.

Dengan semakin banyaknya penggunaan smartphone oleh guru dan siswa, teknologi pembelajaran juga bergerak ke arah media mobile Android yang memanfaatkan konten multimedia untuk memungkinkan siswa menggunakannya untuk belajar baik di dalam maupun di luar ruang kelas. Selain itu, aplikasi pembelajaran berbasis Android saat ini juga mulai berkembang ke arah teknologi Augmented Reality (AR). Menurut Ashari, (2023) AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak untuk memahami dan menyusun model objek tertentu. Melalui media Augmented Reality, siswa dapat meningkatkan kemampuan kognitif mereka untuk membangun dan memahami gambar yang ditampilkan, yang merupakan bentuk berpikir kritis.

Menurut Ips et al., (2022) dari Seels dan Richey menjelaskan bahwa menggunakan sumber belajar seluas-luasnya untuk kebutuhan belajar dan mengupayakan hasil belajar yang maksimal, sumber belajar tersebut harus dikembangkan dan dikelola secara sistematis, baik dan fungsional kualifikasi dalam bekerja dari mengajar siswa mereka. Menguasai ilmu ini juga harus maju untuk menguasai ilmu-ilmu lainnya. Guru dituntut untuk selalu meningkatkan kualitasnya dalam proses belajar mengajar agar sesuai dengan perkembangan zaman. Oleh karena itu, dalam hal ini guru selalu menemukan inovasi dalam prosesnya.

Proses pembelajaran di kelas seyogyanya harus dilaksanakan secara interaktif, menyenangkan dan inspiratif dalam upaya untuk membangun partisipasi aktif peserta didik serta memberikan kemandirian siswa dalam belajar. Melalui pembelajaran yang interaktif, menyenangkan dan inspiratif akan membantu peserta didik untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya (Khairunnisa1 & Ilham Syahrul Jiwandono2, 2020)

Menurut Susanti et al., (2024) pendekatan pengajaran yang monoton kurang bervariasi, bersifat repetitif, dan tidak melibatkan interaksi yang menarik. Pengajaran yang monoton biasanya terdiri dari ceramah yang panjang dengan sedikit partisipasi aktif dari siswa. Akibatnya, siswa menjadi bosan, tidak tertarik, dan kurang termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.

Buku cetak, lembar kerja, dan alat peraga masih menjadi sumber belajar utama yang digunakan di sekolah dasar untuk meningkatkan proses belajar mengajar. Tentu saja, hal ini

menjadikan lingkungan yang kurang ideal bagi siswa untuk mempelajari dan memahami konten yang disajikan. Oleh karena itu, untuk menghindari metode pembelajaran yang monoton dan meningkatkan motivasi belajar siswa, maka penting untuk memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) melalui aplikasi Assemblr Edu sehingga siswa akan lebih mudah merealisasikan dunia virtual ke dunia nyata. Implementasi AR ke dalam proses pembelajaran merupakan langkah nyata untuk menghubungkan pembelajaran dengan teknologi yang terus berkembang.

Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis akan membuat media yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) untuk pembelajaran Bahasa Indonesia di tingkat sekolah dasar. Dengan menggabungkan Augmented Reality dengan pembelajaran bahasa Indonesia melalui aplikasi Assemblr Edu, peneliti bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran, namun juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih nyaman dan mendekatkannya dengan kehidupan siswa sehari-hari.

Media pembelajaran Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) adalah salah satu jenis media yang menggabungkan media konkret dengan teknologi Augmented Reality (AR). Media ini sangat sesuai untuk memfasilitasi pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar. Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) berupa kartu yang didesain semenarik mungkin dengan menambahkan barcode AR dalam kartu yang berisi gambar 2 dan 3 dimensi. Pemanfaatan AR dalam media ini bertujuan agar siswa dapat melihat dunia nyata sesuai materi kosakata yang dimuat.

Hasil studi pendahuluan melalui observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti pada kelas IV SDN 8 Kabila bahwa masih banyak yang kesulitan dalam memahami isi materi, siswa kurang fokus dalam pembelajaran, siswa kurang tertarik pada pembelajaran menyimak, siswa kurang aktif dalam pembelajaran serta guru belum pernah menggunakan media yang digabungkan dengan teknologi AR. Hal ini disebabkan karena penggunaan media pembelajaran yang belum maksimal terutama pada media pembelajaran kongkret. Penggunaan media konkret hanya dalam pembelajaran tertentu misalnya seni budaya dan IPAS. Selain itu, dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan LCD dan PPT untuk mengajar sehingga pembelajaran dalam kelas membuat siswa bosan.

Berdasarkan hasil observasi di kelas IV SDN 8 Kabila, terdapat beberapa masalah yang dihadapi siswa mengenai pembelajaran Bahasa Indonesia. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk mengembangkan media Wordly Cards yang menggunakan Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu agar dapat membantu siswa untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas IV SDN 8 Kabila semester genap tahun ajaran 2024/2025. Karakteristik subjek penelitian yang digunakan yaitu 1 orang guru dan siswa kelas IV. Dalam pelaksanaan ini diperlukan peralatan/sarana pendukung seperti handphone, infocus, laptop, kabel dll. Menurut Sumarni, (2019) Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian R&D. Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang berfokus pada produk manufaktur. Digunakan untuk membuat produk, menguji efektivitas produk saat ini, dan membuat produk baru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memecahkan suatu masalah dengan menggunakan metode atau metode ilmiah. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and final Evaluation) yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch. Model ADDIE dibenarkan karena langkah implementasinya sesuai dengan langkah penelitian dan pengembangan saat ini.



Bagan Model Pengembangan ADDIE  
Sumber : [Cavas.instructure.com](https://cavas.instructure.com)

Metode penelitian dan pengembangan model ADDIE mencakup lima tahapan yang akan dilakukan secara berurutan. Tahap pertama adalah analisis, di mana peneliti mengidentifikasi kebutuhan melalui observasi langsung di sekolah selama proses pengajaran berlangsung, guna memperoleh informasi yang akurat mengenai media yang diperlukan. Tahap kedua adalah desain, di mana peneliti merancang media Wordly Cards berbasis AR sebagai alternatif metode ceramah yang masih digunakan. Tahap ketiga adalah pengembangan, di mana produk pengembangan dibuat berdasarkan rencana yang telah dirancang, termasuk persiapan media Wordly Cards berbasis AR dan produksi bahan, serta validasi materi oleh pakar media dan guru. Tahap keempat adalah implementasi, di mana produk yang telah divalidasi dan direvisi diimplementasikan oleh guru di kelas untuk mengukur respons siswa. Tahap terakhir adalah evaluasi, yang mencakup evaluasi formatif dan sumatif yang dilakukan secara berkesinambungan selama berbagai fase penelitian sesuai dengan model pengembangan yang digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini meliputi kondisi objektif pelaksanaan pembelajaran Bahasa Indonesia sebelum menggunakan media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR), pengembangan media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) melalui aplikasi *Assemblr Edu*, dan kelayakan media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR). Penelitian ini dilakukan di SDN 8 Kabila dengan sasaran guru sebagai validasi ahli pengguna media dan siswa kelas IV untuk mengetahui kelayakan dari media yang telah dikembangkan. Pelaksanaan penelitian mengacu pada prosedur penelitian yang menggunakan model ADDIE yaitu Analysis (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi).

### Hasil

#### A. Kondisi Objektif Pelaksanaan Pembelajaran Bahasa Indonesia Sebelum Menggunakan Media *Wordly Cards* Berbasis *Augmented Reality* (AR)

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Objektif artinya mengenai keadaan yang sebenarnya tanpa pendapat atau pandangan pribadi. Kondisi objektif pelaksanaan pembelajaran Bahasa Indonesia menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Guru wali kelas menjelaskan materi dengan bantuan LCD dan buku Bahasa Indonesia. Media yang digunakan dalam pembelajaran hanya bergantung pada media internet seperti google. Adapun



media konkret hanya pada pembelajaran tertentu misalnya seni budaya dan IPAS. Adanya pembelajaran seperti itu mengakibatkan siswa kurang memahami isi materi, siswa kurang aktif dalam pembelajaran Bahasa Indonesia, siswa juga kurang fokus dalam menyimak materi kosakata. Selain itu, guru wali kelas IV kurang memahami penggunaan canva dimana canva merupakan media digital yang memudahkan guru untuk menjelaskan materi kepada siswa. Hal ini menjadi perhatian guru wali kelas agar bagaimana kondisi pembelajaran tetap menyenangkan bagi siswa.

## **B. Pengembangan Media *Wordly Cards* Berbasis *Augmented Reality* (AR)**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbentuk kartu yang memiliki nama *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR). Kartu yang dikembangkan peneliti berbeda dari kartu-kartu sebelumnya yang dibuat sedemikian rupa dengan adanya penambahan barcode *Augmented Reality* (AR) dan jumlah kartu yang dibuat sebanyak 9 buah sehingga menambah keunikan dari media ini. Selain itu, nama dari media ini diambil dari Bahasa Inggris *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang memiliki arti Kartu Kosakata yang digabungkan dengan teknologi AR. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and final Evaluation*) yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch. Terdapat lima tahap dalam model pengembangan ADDIE, yaitu 1) analisis (*analysis*), 2) perancangan (*Design*), 3) pengembangan (*development*), 4) implementasi (*Implementation*), 5) *evaluation*. Adapun tahapan-tahapan dalam pembuatan media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) sebagai berikut:

### **1. Analysis (Analisis)**

Tahap pertama model penelitian pengembangan ADDIE adalah menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan media *Wordly Cards* berbasis AR, termasuk model, metode, media, dan bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, menganalisis kelayakan dan persyaratan pengembangan produk. Tujuan dari tahap analisis adalah untuk menemukan kesulitan yang dihadapi guru dan siswa selama proses pembelajaran. Pada tanggal 20 Mei 2024 dilakukannya observasi dan wawancara dengan wali kelas IV ibu Lusiana M. Nalole, S.Pd di SDN 8 Kabila. Hasil dari wawancara menunjukkan bahwa siswa kurang memahami isi materi, kurang tertarik pada pembelajaran menyimak, guru tidak menggunakan media yang menarik, dan guru belum pernah menggunakan media berbasis AR seperti media *Wordly Cards* berbasis AR khususnya pada materi kosakata, sehingga pembelajaran masih kurang optimal.

Selain itu, berdasarkan wawancara, Guru Wali kelas IV juga mengatakan bahwa selama ini mereka lebih sering menggunakan media digital seperti LCD dan Power Point dalam kegiatan pembelajaran, sementara media konkret jarang sekali digunakan hanya pada mata pelajaran tertentu misalnya mata pelajaran Seni Budaya dan IPAS. Akibatnya, siswa kurang aktif, pembelajaran menjadi monoton dan kurang menarik bagi siswa.

Berdasarkan wawancara, guru kelas IV di SDN 8 Kabila media konkret seperti media *Wordly Cards* Berbasis AR pertama kali mereka rasakan pada pembelajaran Bahasa Indonesia, sehingganya mereka sangat aktif ketika menggunakan media tersebut.

### **2. Design (Desain)**

Tahap perancangan dalam model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses sistematis yang dimulai dari merancang konsep dan konten dalam produk tersebut. Tahap perancangan media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) dikembangkan melalui canva dan aplikasi Assemblr Edu. Tahap awal yang dilakukan peneliti adalah menyesuaikan materi yang akan digunakan dalam media *Wordly Cards* berbasis AR

dengan kurikulum dan modul yang digunakan dalam pembelajaran. Materi yang dimuat dalam media Wordly Cards berbasis AR yaitu materi Kosakata Serapan. Adapun tahap perancangan media pembelajaran dalam proses ini meliputi sebagai berikut:

a. Desain Produk Sebelumnya



Gambar 1

Desain Produk Sebelumnya

Produk sebelumnya merupakan flash card yang didalamnya masih monoton yaitu hanya berupa gambar dan satu kata saja.

b. Desain Produk Setelah Dikembangkan

Jadwal pembuatan produk ini menghabiskan waktu sekitar  $\pm 1$  bulan yang dimulai dari awal bulan Januari hingga akhir Januari 2025, yang meliputi pencarian ide dan referensi sebagai panduan untuk menentukan desain. Langkah-langkah dalam merancang media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) sebagai berikut. Langkah pertama dalam mendesain media Wordly Cards berbasis AR mencakup pencarian ide dan referensi untuk pembuatan media. Media ini terdiri atas 9 kartu, yang meliputi 1 kartu cover depan, 1 kartu petunjuk, 6 kartu kosakata, dan 1 kartu cover belakang. Pada bagian depan kartu petunjuk dimuat petunjuk penggunaan media bagi siswa, dan pada bagian belakang kartu petunjuk dimuat barcode AR yang berisi video penjelasan tentang materi kosakata serapan. Pada bagian depan kartu kosakata serapan, terdapat kosakata dan barcode AR, serta pada bagian belakangnya terdapat arti dari kosakata serapan.

Langkah kedua yang dilakukan peneliti yaitu mendesain kartu. Mulai dari kartu cover depan, kartu petunjuk bagian depan, barcode video materi bagian belakang, kartu kosakata serapan bagian depan, arti kosakata serapan bagian belakang, cover penutup depan belakang. Peneliti memilih mendesain kartu dengan gradasi warna biru dan cream, memilih font yang jelas, dan mendesain kartu dengan memuat gambar yang sesuai dengan tema kartu. setelah mendesain kartu, peneliti mendesain buku panduan

penggunaan media agar guru dapat dengan mudah menggunakan media. Peneliti menggunakan aplikasi canva untuk mendesain kartu.

Langkah ketiga pada tahapan ini yaitu peneliti membuat video penjelasan dan video contoh kalimat yang akan dimuat dalam barcode AR. Peneliti membuat video menggunakan canva yang digabungkan dengan aplikasi capcut.

Langkah keempat pada tahapan ini yaitu peneliti merancang gambar AR 2 atau 3 dimensi melalui aplikasi Assemblr Edu. Dalam aplikasi Assemblr Edu ada beberapa fitur yang digunakan untuk membuat gambar AR, seperti 3D, image, text, video, dan audio. Peneliti membuat gambar AR di mulai dari gambar kosakata serapan robot, film, komputer, printer, dan komodo menjadi satu slide. Gambar kosakata serapan kantor, rok, buku, dan kelinci menjadi satu slide. Gambar kosakata serapan sabun, kabar, amal, dan kuda menjadi satu slide. Gambar kosakata serapan gajah, matahari, bumi, langit, menjadi satu slide. Gambar kosakata serapan garpu, mentega, meja, sepatu, dan boneka menjadi satu slide, hingga gambar kosakata serapan bakso, lumpia, mie, tahu, kecap menjadi satu slide. Pada setiap gambar peneliti memuat text nama dari gambar tersebut agar memudahkan siswa memahami. Selain itu, pada slide selanjutnya peneliti memuat video contoh kalimat dari setiap gambar yang tertera.

Langkah kelima yang dilakukan peneliti yaitu mendesain tempat kartu atau box kartu untuk media Wordly Cards berbasis AR. Tempat penyimpanan kartu ini dibuat seperti box kartu pada umumnya. Tempat kartu ini dihias dengan animasi dan warna menarik.

### 3. Desain Produk

Desain produk media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) melalui aplikasi Assemblr Edu terdiri atas kartu cover depan, kartu petunjuk bagian depan dan barcode video materi bagian belakang, kartu kosakata serapan bagian depan, arti kosakata serapan bagian belakang dan cover belakang kartu. Selain itu, desain pada aplikasi Assembler Edu yang peneliti desain semenarik mungkin. Adapun desain produk media Wordly Cards berbasis AR sebagai berikut:





Produk diatas merupakan media yang telah dikembangkan peneliti melalui beberapa validasi ahli, yaitu validasi ahli media, ahli materi, ahli bahasa sehingganya menjadi media yang menarik bagi siswa.

#### 4. Implementation (Implementasi)

Pada tahap implementasi, peneliti melakukan uji coba terbatas yang dilakukan di SDN 8 Kabila pada siswa kelas IV. Pada saat implementasi ke sekolah, peserta didik mencetak kartu sebanyak jumlah siswa yaitu 15 rangkap atau 135 kartu. Uji coba ini dilakukan dengan memberikan pre test terlebih dahulu dan setelah uji coba peneliti memberikan post test untuk mengukur efektivitas media yang digunakan. Peserta didik yang hadir pada saat mengikuti uji coba berjumlah 14 orang. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 Februari 2025 pukul 9.35 s/d 12.00 WITA.

Dalam uji coba ini, peneliti mengawali dengan mengucapkan salam, kemudian menanyakan kabar peserta didik, kemudian peneliti memberikan ice breaking tepuk semangat untuk membuat suasana kelas lebih menyenangkan sehingga peserta didik bisa lebih santai dalam proses belajar. Kemudian peneliti mengecek kehadiran peserta didik, kemudian peneliti mengajak siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai. Kemudian peneliti memberi pertanyaan pancingan kepada peserta didik tentang pelajaran apa hari ini. Setelah berdoa, peneliti mulai menjelaskan materi sedikit, kemudian menjelaskan penggunaan media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR).

Setelah itu, peneliti membagi soal pre test kepada peserta didik, kemudian peneliti membagi peserta didik ke dalam 3 kelompok yang masing-masing kelompok berjumlah 5 dan ada yang 4. Sebelum menjelaskan materi peneliti meminta peserta didik untuk menggunakan gadget. Kemudian peneliti menjelaskan kembali materi kosakata serapan dengan peserta didik sudah menggunakan media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR). Kemudian peserta didik mulai menggunakan media dengan membaca terlebih dahulu petunjuk, menscan video penjelasan yang ada, membaca kosakata yang ada pada media, kemudian menscan barcode AR yang ada pada setiap kosata, peserta didik aktif dalam melihat gambar AR yang penuh dengan gambar nyata atau 3 dimensi. Setelah itu, peneliti memberikan soal evaluasi kepada peserta didik tentang materi kosakata yang ada dalam media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR). Pada saat memberikan soal evaluasi peserta didik sangat aktif dalam menjawab pertanyaan, setiap kelompok antusias mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan. Peneliti memberikan skor kepada setiap kelompok yang menjawab setiap pertanyaan. Setelah memberikan soal evaluasi, peneliti



memberikan soal post test kepada peserta didik untuk mengukur atau mengevaluasi pemahaman peserta didik mengenai media yang digunakan.

Setelah mengisi soal post test peneliti membagi hadiah kepada peserta didik karena sudah aktif menjawab setiap pertanyaan dari peneliti. Peserta didik sangat aktif dan senang dalam proses pembelajaran yang menggunakan media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR) hingga media yang digunakan peserta didik ingin minta untuk digunakan di rumah. Setelah itu, peneliti mengajak peserta didik untuk membaca doa setelah belajar.

##### 5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi pada peneliti pengembangan model ADDIE dilakukan untuk memberi umpan balik kepada pengguna produk, sehingga revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut. Tujuan akhir evaluasi yakni mengukur ketercapaian tujuan pengembangan. Hasil pengembangan media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) telah divalidasi oleh validator kelayakan dan 1 orang guru sebagai validator pengguna dan telah melakukan implementasi atau uji terbatas di sekolah SDN 8 kabila untuk mengukur keefektifan media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR).

Hasil validasi media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) yang telah dikembangkan memperoleh hasil dengan kriteria sangat layak digunakan dalam pembelajaran lebih khususnya pada muatan pembelajaran Bahasa Indonesia kelas IV. Beberapa bagian telah direvisi berdasarkan saran-saran dari validator. Media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) yang di terapkan pada pembelajaran ini telah di divalidasi dan dilihat kelayakan dan keefektifannya dalam pembelajaran khususnya pada muatan pelajaran Bahasa Indonesia kelas IV. Hasil uji coba terbatas menunjukkan media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) cukup efektif digunakan dalam pembelajaran.

Mengukur keefektifan media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR), pada saat penerapan media, peneliti membagikan soal pre test dan post tes kepada peserta didik. Adapun hasil pre test dan post test peserta didik dapat dilihat pada lampiran 3. Halaman 97. Untuk mengukur keefektifan media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) peneliti menggunakan rumus perhitungan skor Ngain yang ditemukan oleh Hake (2002). Skor pada pre test menghasilkan 540, sedangkan skor pada post test menghasilkan 1.370. cara mendapatkan hasil pre test dan post test dengan menjumlahkan hasil penilaian keduanya. Untuk skor ideal didapatkan 1.400 dengan mengalikan jumlah siswa yang hadir dengan 100. Berdasarkan rumus perhitungan N-Gain Score, menghasilkan nilai 0,96 yang termasuk dalam kategori “Tinggi”. Setelah mendapatkan N-Gain Score selanjutnya adalah menentukan Tafsiran Efektivitas N-Gain dengan cara skor post test dikurangi skor pre test dan skor ideal dikurangi skor pre test. Setelah mendapatkan hasil yang dikurang selanjutnya dibagi antara hasil skor post test dikurangi skor pre test dan hasil skor ideal dikurangi skor pre test selanjutnya kalikan 100. Berdasarkan rumus tafsiran efektivitas, media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) mencapai 96,5% yang termasuk dalam kategori “Efektif” dalam mendukung proses pembelajaran. Data tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang digunakan efektif dalam proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan pada tabel hasil pre test dan post test yang dikerjakan setelah uji coba media sebagai berikut:

**Tabel 1 Hasil Pre Test dan Post test**

No.	Nama Siswa	Nilai	
		Pre Test	Post Test
1.	ZAHRA AHMAD	50	100

2.	REYHAN	40	100
3.	ALGAZALI POLIHITO	30	100
4.	MUH. RAYA USMAN	20	100
5.	AQSA MAHARDIKA ULOLI	40	100
6.	SALSABILLA P. ABDULLAH	50	100
7.	FAHDLAN HULUKATI	60	90
8.	ALZIQRI SYAHBAN BAKARI	40	90
9.	FEODORA AUDREY K. ULOLI	30	100
10.	AZ-ZIKRA R. SUBANO	50	100
11.	MOHAMAD RAFKA KAHARU	50	100
12.	MUHAMAD ABIJAR SAFII	20	100
13.	MOHAMAD RISKI ADAM	20	90
	MUAMAR KHADAFI DUAWULU	40	100
<b>JUMLAH</b>		<b>540</b>	<b>1.370</b>

N-Gain Score= 0,96

N-Gain Tafsiran Efektivitas= 96,5%

### **C. Kelayakan Media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR)**

#### **1. Validasi Ahli Media**

Pada tahap validasi ahli media, media akan diuji kelayakannya. Dalam validasi uji kelayakan, ahli media yang memvalidasi produk media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) adalah dosen dari Jurusan Pendidikan Guru sekolah, Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Gorontalo Bapak Dr. Rustam I Husain, S.Ag., M.Pd. Adapun hasil dari validasi media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat dilihat pada lampiran. Ahli media juga memberikan saran dan komentar untuk perbaikan pada media yang akan dikembangkan agar menjadi media yang layak digunakan.

Rekapitulasi hasil validasi ahli media Bapak Dr. Rustam I Husain, S.Ag., M.Pd. sebelas aspek yang dinilai mendapatkan penilaian 4 yang termasuk kategori sangat layak. Hasil dari produk media pembelajaran *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) dari Ahli Media Dr. Rustam I Husain, S.Ag., M.Pd., memperoleh total nilai 44, termasuk dalam kategori “Sangat Baik” dan memperoleh presentase 100% sehingga masuk dalam kriteria “Sangat Layak”.

Aspek media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) yang mendapat perhatian dari ahli media adalah bagian konten AR. Validator menyarankan konten AR atau gambar setiap kosakata di pisahkan atau dibuat slide dan di beri nama pada setiap gambarnya. Selain itu, validator menyarankan gambar AR disesuaikan dengan backgroundnya serta ditambahkan audio pada setiap gambar AR. Pada media kartu, validator tidak memberi komentar, tetapi menilai kartu sudah sesuai. Secara keseluruhan, validator ahli media menilai bahwa media ini sudah bagus dan hanya memerlukan penyesuaian sesuai dengan saran yang diberikan. Hal ini yang menyebabkan media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) mendapatkan total nilai presentase 100% dan masuk dalam kategori “Sangat Layak”.

#### **2. Validasi Ahli Materi**

Pada tahap ini, ahli materi akan menilai atau memvalidasi materi yang akan diajarkan pada siswa. Dalam validasi ahli materi ini yang menjadi validator ahli materi

merupakan Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Gorontalo yaitu Fidyawati Monoarfa, M.Pd.

Hasil dari produk ahli materi yang diajarkan pada peserta didik memperoleh jumlah skor 59 yang berarti masuk dalam kategori “Sangat Baik” dengan mendapat presentase 91% sehingga masuk dalam kriteria “Sangat Layak”. Pada validasi ahli materi yang pertama, peneliti mendapat komentar terkait materi yang disajikan. Pertama, materi yang dicantumkan terlalu singkat dan tidak sesuai dengan tingkat pemahaman. Kedua, soal evaluasi harus dibuat, dan petunjuk dalam media diperjelas lagi. Selain itu, validator memberi komentar pada modul yang dibuat. Validator mengungkapkan modul yang dibuat diperjelas kembali tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran. Hal ini mengakibatkan validasi terkait aspek yang dinilai diulang kembali dengan syarat sudah diperbaiki kembali saran dari validator.

### 3. Validasi Ahli Bahasa

Pada tahap ini, validator ahli Bahasa akan menilai atau memvalidasi dengan memperhatikan aspek Bahasa yang ada pada media tersebut. Dalam validasi ahli Bahasa yang menjadi validator ahli Bahasa merupakan Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Gorontalo yaitu Dra. Salma Halidu, S.Pd., M.Pd., MCE.

Hasil produk ahli Bahasa dari media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) memperoleh jumlah skor 23 yang berarti masuk dalam kategori “Sangat Baik”, dengan mendapatkan presentase 95,8% sehingga masuk dalam kategori “Sangat Layak”. Pada validasi ahli Bahasa, validator ahli bahasa merevisi buku panduan penggunaan media. Saran dari validator yaitu penggunaan siswa dan peserta didik. Jika dalam buku menggunakan siswa, dalam semua paragraf harus menggunakan siswa, begitupun sebaliknya. Selain itu, validator memberi saran terkait kata pengguna yang harus diperjelas siapa yang menggunakannya. Dapat dilihat pada lampiran 15. Halaman 120.

### 4. Validasi Ahli Pengguna/Praktisi

Pada tahap ini, ahli pengguna menilai atau memvalidasi media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) ini layak digunakan di sekolah atau tidak. Guru yang memvalidasi media ini adalah perwalian kelas IV di SDN 8 Kabila yaitu ibu Lusiana M. Nalole, S.Pd.

Hasil produk ahli Bahasa dari media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) memperoleh jumlah skor 55 yang berarti masuk dalam kategori “Sangat Baik”, dengan mendapatkan presentase 98,2% sehingga masuk dalam kategori “Sangat Layak”. Pada validasi ahli pengguna, validator memberikan saran pada peneliti untuk lebih ditingkatkan lagi kreativitasnya serta penerapan yang dilakukan peneliti sudah sesuai dengan siswa. Setelah semua validasi dilakukan peneliti menghitung kelayakan media yang didapatkan. Rekapitulasi hasil validasi sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Validasi**

No.	Jenis Validasi	Presentase Kelayakan	Keterangan
1.	Ahli Media	100%	<b>Sangat Layak</b>
2.	Ahli Materi	90,7%	<b>Sangat Layak</b>
3.	Ahli Bahasa	95,8%	<b>Sangat Layak</b>

4.	Ahli Pengguna	98,2%	<b>Sangat Layak</b>
<b>Total Skor</b>		<b>384,7%</b>	
<b>Nilai Rata-rata</b>		<b>96,1%</b>	

Berdasarkan rincian rekapitulasi diatas, dapat disimpulkan bahwa penilai media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) dari validator memperoleh nilai dengan jumlah 384,7% serta mendapatkan presentase 96,1% sehingga media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) termasuk dalam kategori “**Sangat Layak**”.

### **Pembahasan**

Menurut Mustaqim (2016), penggunaan *Augmented Reality* sangat bermanfaat untuk media pembelajaran yang interaktif dan nyata yang dilakukan secara langsung oleh siswa. Selain itu, karena sifatnya yang interaktif, *Augmented Reality* dapat meningkatkan imajinasi siswa dan meningkatkan interaksi mereka dengan dunia nyata. Dengan menggunakan *Augmented Reality*, pendidikan dapat membantu siswa berpikir kritis tentang masalah dan kejadian sehari-hari. Ini karena media pendidikan membantu siswa belajar kapanpun dan dimanapun guru berada. Media pembelajaran AR dapat memvisualisasikan ide abstrak untuk pemahaman dan struktur model objek, ini memungkinkan AR digunakan dengan lebih baik untuk tujuan media pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Akçayır & Akçayır (2017) menemukan bahwa penggunaan AR dalam pendidikan dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Selain itu, menurut penelitian yang dilakukan oleh Wu et al. (2013), AR memungkinkan integrasi antara dunia nyata dan virtual, sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam bagi siswa.

Perbandingan media pembelajaran *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan media pembelajaran lainnya, khususnya media pembelajaran kartu bergambar dan flashcard lainnya, terletak pada ciri khas dari masing-masing media itu sendiri. Media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR), media kartu bergambar, dan flashcard lainnya adalah tiga jenis media pembelajaran yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar anak-anak dengan pendekatan yang berbeda. Media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) merupakan inovasi terbaru dari kartu yang mencakup beberapa komponen, salah satunya adalah adanya konten AR atau gambar virtual 2 atau 3 dimensi yang didesain melalui aplikasi *Assemblr Edu*.

Menurut Widyasari & Ismawati (2020), alasan mengapa AR digunakan dalam media pembelajaran adalah karena AR lebih interaktif dibandingkan dengan media lainnya. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Dunleavy, Dede, & Mitchell (2009), yang menyebutkan bahwa AR dapat meningkatkan pengalaman belajar berbasis eksplorasi dan kolaboratif.

Media *Wordly Cards* berbasis *Augmented Reality* (AR) adalah media pembelajaran inovatif yang menggabungkan konten AR. Dengan total 9 kartu, media ini dilengkapi dengan tampilan depan, petunjuk, kosakata serapan yang dilengkapi dengan barcode AR, dan tampilan belakang yang dirancang untuk membantu siswa belajar secara efektif sambil menjelajahi dunia nyata dengan konten 3D. Menurut penelitian Chen et al. (2020), penggunaan AR dalam pembelajaran meningkatkan keterlibatan siswa dan membuat materi lebih mudah dipahami.



Pengembangan media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch. Model ADDIE telah digunakan dalam berbagai penelitian pendidikan, seperti yang disebutkan dalam penelitian Molenda (2003), yang menyatakan bahwa ADDIE adalah model yang efektif dalam pengembangan media pembelajaran karena pendekatannya yang sistematis dan berulang.

Tahapan pertama penelitian adalah Analysis (analisis), yang bertujuan untuk menemukan kesulitan yang dihadapi guru dan siswa selama proses pembelajaran. Tahap kedua adalah Design (desain), di mana materi yang akan digunakan dalam media Wordly Cards berbasis AR disesuaikan dengan kurikulum. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Huang, Liaw, & Lai (2016), ditemukan bahwa desain yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa sangat penting dalam meningkatkan efektivitas media pembelajaran berbasis AR.

Selanjutnya, pada tahap Development (pengembangan), media yang telah dirancang diuji kelayakannya melalui validasi oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa, dan pengguna. Validasi ini sesuai dengan pendekatan yang digunakan dalam penelitian Muniandy, Mohammad, & Fong (2018), yang menyatakan bahwa evaluasi oleh para ahli dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan.

Setelah validasi, tahap Implementation (implementasi) dilakukan dengan uji coba pada peserta didik. Menurut penelitian Bacca et al. (2014), implementasi AR dalam pembelajaran menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa. Pada tahap Evaluation (evaluasi), dilakukan analisis pre-test dan post-test untuk mengukur efektivitas media. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) memiliki tingkat efektivitas tinggi, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cheng & Tsai (2013), yang menemukan bahwa AR dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa secara signifikan.

Hasil dari pre-test dan post-test menunjukkan bahwa media Wordly Cards berbasis Augmented Reality (AR) mudah digunakan serta dapat membuat siswa lebih aktif dan mudah memahami materi. Hal ini dilihat dari perhitungan dengan menggunakan rumus N-Gain Score, sehingga mendapatkan hasil 0,96 dan masuk kategori “Tinggi”. Sementara dalam rumus N-Gain efektivitas mendapatkan hasil 96,5% dan masuk dalam kategori “Efektif”. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa produk yang dihasilkan dapat meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan keaktifan siswa, dan meningkatkan semangat siswa dalam proses pembelajaran.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik kesimpulan bahwa Kondisi objektif sebelum pelaksanaan pembelajaran Bahasa Indonesia menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Guru wali kelas menjelaskan materi dengan bantuan LCD dan buku Bahasa Indonesia. Media yang digunakan dalam pembelajaran hanya bergantung pada media internet seperti google. Adapun media konkret hanya pada pembelajaran tertentu misalnya seni budaya dan IPAS. Adanya pembelajaran seperti itu mengakibatkan mengakibatkan pembelajaran dalam kelas menjadi monoton.

Media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR) dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE melalui beberapa tahap yaitu tahap analisis (analisis), tahap design (desain), tahap development (pengembangan), tahap validasi, tahap implementation (implementasi) dan uji coba produk, serta tahap evaluation (evaluasi). Pada tahap analisis, peneliti mewawancarai guru wali kelas mengenai permasalahan dan kebutuhan. Pada tahap desain, peneliti merancang atau mendesain media yang dikembangkan. Pada tahap

pengembangan, peneliti mengembangkan media sesuai validasi ahli, yaitu validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Pada tahap implementasi, peneliti melakukan uji coba media yang telah dikembangkan. Selanjutnya pada tahap evaluasi yaitu peneliti membagikan soal pre test dan post test kepada siswa kemudian hasil yang didapatkan dihitung menggunakan rumus N-Gain.

Media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran untuk peserta didik kelas IV SDN 8 Kabila, dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media ajar. Berdasarkan hasil validasi ahli media, mendapatkan presentase 100% dengan kategori “Sangat Layak”, validasi ahli materi mendapatkan presentase 90,7% dengan kategori “Sangat Layak”, validasi ahli Bahasa mendapatkan presentase 95,8% dengan kategori “Sangat Layak”. Penilaian oleh wali kelas IV sebagai ahli pengguna terhadap media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR) yang dikembangkan mendapatkan presentase 98,2% dengan kategori “Sangat Layak”. Rekapitulasi hasil validasi ahli mendapatkan presentase 96,1% sehingga media Wordly Cards Berbasis Augmented Reality (AR) dinyatakan sangat layak digunakan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ashari, D. (2023). Analisis Pemanfaatan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 176. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.16040>
- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1-11.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society*, 17(4), 133-149.
- Chen, P., Liu, X., Cheng, W., & Huang, R. (2020). A review of augmented reality in education: Advantages and applications. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1-13.
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: Suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(4), 449-462.
- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22.
- Huang, H. M., Liaw, S. S., & Lai, C. M. (2016). Exploring learner acceptance of augmented reality for learning: Based on UTAUT model. *Interactive Learning Environments*, 24(7), 1-14.
- Khairunnisa1, & Jiwandono, I. S. (2020). ELSE (Elementary School Education Journal). 4, 9–19.
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34-37.
- Muniandy, B., Mohammad, M., & Fong, S. (2018). The effectiveness of AR-based learning in enhancing student engagement. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(3), 105-120.

- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan augmentedreality sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(9).  
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/view/8525/5566>
- Pulukadang, T. W. (2021). *Buku Ajar Pembelajaran Terpadu*. Ideas Publishing.  
<https://books.google.co.id/books?id=zFcEAAAQBAJ&lpg=PP1&ots=mnQUbbPGbZ&dq=pembelajaranterpadu&lr&hl=id&pg=PA6#v=onepage&q=pembelajaranterpadu&f=false>
- Sumarni, S. (2019). Model Penelitian dan Pengembangan (R&D) Lima Tahap (Mantap). *Riset & Pengembangan*, 38.
- Susanti, S., Aminah, F., Assa'idah, I. M., Aulia, M. W., & Angelika, T. (2024). PEDAGOGIK. 2(2), 86–93.
- Widyasari, N., & Ismawati, I. (2020). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Penggunaan Media Pembelajaran Augmented Reality dan Pasir Kinetik. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 63.  
<https://doi.org/10.32939/ejrpm.v3i1.442>
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities, and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49.