

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN MEMBACA ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS BERBASIS AUGMENTED REALITY

Viar Dwi Kartika, Petrus Sokibi, Akmaludddin Nur Daiman

Teknik Informatika, Universitas Catur Insan Cendekia Cirebon

Jalan Kesambi No.202, Kesambi, Kota Cirebon, Indonesia

Akmaluddin.daiman.ti.20@cic.ac.id

ABSTRAK

Media pembelajaran adalah ungkapan yang digunakan dalam kerangka bahasa Indonesia untuk menggambarkan berbagai bentuk media pembelajaran atau sumber daya instruksional yang digunakan dalam pendidikan. Media pembelajaran dapat mencakup instrumen konvensional dan kontemporer seperti sastra, materi audio visual, pameran multimedia, dan teknologi interaktif. Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang mengalami keterbatasan atau kelainan, ini memerlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi mereka yang berpengaruh secara signifikan dalam proses pertumbuhan atau perkembangannya dibandingkan dengan anak yang seusianya. Semua individu bercita-cita untuk menjalani kehidupan normal dan berjuang untuk fisik yang lengkap. Namun, tidak setiap individu memiliki anggota tubuh penuh, yang biasa disebut sebagai tunadaksa. Istilah “tuna” menandakan kekurangan, sedangkan “daksa” mengacu pada tubuh, memicu spekulasi tentang apakah tuna menunjukkan cacat tubuh atau cacat fisik. Media pembelajaran anak berkebutuhan khusus (tunadaksa) sangatlah penting, penggunaan media belajar yang melibatkan keaktifan siswa akan lebih mempermudah proses belajar mengajar karena mampu membantu daya ingat siswa terhadap materi yang dipelajari oleh anak berkebutuhan khusus, khususnya tunadaksa. Metode yang digunakan adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) berupa *Marker Based Tracking*. Aplikasi *Augmented Reality* yang diterapkan sebagai alat bantu belajar membaca.

Kata kunci : *Augmented Reality*, Media Pembelajaran Akademik, *Object 3D*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah upaya untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan memanusiakan manusia. Tantangan Akademik sangat ditentukan oleh seberapa besar pengaruh sekolah terhadap peningkatan kualitas pendidikan. Pendidikan didefinisikan sebagai proses upaya untuk membangun dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia di era globalisasi yang penuh tantangan ini. Munculnya teknologi secara global yang cepat mempengaruhi pendidikan, sehingga diperlukan kemampuan menyesuaikan diri dengan mengembangkan keterampilan yang dimiliki untuk meningkatkan kualitas dalam menanggapi globalisasi yang muncul pasti memiliki efek positif dan negatif. Menuju era globalisasi pendidikan, terdapat sejumlah perubahan signifikan dalam pendidikan, termasuk cara pembelajaran, akses informasi, dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Globalisasi telah mengubah media pembelajaran menjadi serba digital di dunia pendidikan. Selain buku teks dan materi cetak tradisional, terdapat juga penggunaan media pembelajaran digital, seperti video pembelajaran, simulasi interaktif, permainan edukatif, dan *augmented reality*, yang memperkaya pengalaman pembelajaran siswa. Dalam konteks ini, media pembelajaran memainkan peran penting dalam mendukung proses pendidikan di era globalisasi dengan menyediakan sumber daya yang beragam,

mendukung pembelajaran kolaboratif, dan memfasilitasi akses informasi yang luas[1].

Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang mengalami keterbatasan atau kelainan, ini memerlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi mereka yang berpengaruh secara signifikan dalam proses pertumbuhan atau perkembangannya dibandingkan dengan anak-anak yang seusianya. Anak berkebutuhan khusus ini dapat meliputi berbagai kondisi, seperti hambatan intelektual, fisik, sensorik, sosial dan emosional, serta berbakat. Anak berkebutuhan khusus memerlukan perhatian dan dukungan untuk mengatasi tantangan yang ada di lingkungan. Dukungan ini dapat diberikan oleh orang tua, guru atau orang yang profesional dibidangnya[2]. Semua individu bercita-cita untuk menjalani kehidupan normal dan berjuang untuk fisik yang lengkap. Namun, tidak setiap individu memiliki anggota tubuh penuh, seperti halnya bagi mereka yang memiliki anggota tubuh yang tidak lengkap atau cacat fisik, yang biasa disebut sebagai tuna daksa. Istilah “tuna” menandakan kekurangan, sedangkan “daksa” mengacu pada tubuh, memicu spekulasi tentang apakah tuna menunjukkan cacat tubuh atau cacat fisik, berfungsi sebagai konsep dasar tuna daksa. Tuna dapat dicirikan sebagai penyimpangan atau kekurangan dalam struktur otot, sfingter, sendi, dan tulang yang menghambat perkembangan, pertumbuhan, komunikasi, dan mobilitas yang tepat. Beberapa berpendapat bahwa

kelainan pada sistem otot, rangkat, dan artikular yang menyebabkan penyimpangan dari fungsi normal berkontribusi pada timbulnya kecacatan. Orang yang mengidap kelainan tuna daksa bisa terlihat keadaan fisiknya yang berbeda ketika saat pertama kali melihatnya. Namun, ada beberapa pengidap kelainan tuna daksa lainnya bisa terlihat normal atau biasa saja ketika melihatnya dengan sekilas, tapi sesudah dilihat secara seksama dan sesudah mereka beraktivitas dengan berat, contohnya berjalan, berlari, atau beraktivitas seperti olahraga maka kelainan tuna daksanya baru dapat terlihat. Ketika pengidap kelainan tuna daksa beraktivitas yang berat maka ia akan merasa kesulitan. Dan tidak sedikit pula pengidap kelainan tuna daksa yang harus dibantu orang lain agar bisa bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Pengidap kelainan tuna daksa juga mempunyai kebutuhan yang sama seperti manusia normal lainnya, yaitu berinteraksi dan bersosialisasi dengan orang lain. Namun karena adanya keterbatasan dan kelainan itu, pengidap tuna daksa sangat sering dikucilkan dan hanya dipandang sebelah mata oleh orang normal lain di lingkungannya. Itu menyebabkan orang yang mengidap kelainan tuna daksa berkurang kepercayaan dirinya, karena merasa tidak ada dukungan dari lingkungan sekitar tempat tinggalnya. Kondisi ini dapat berpengaruh pada kemampuan diri dalam bersosialisasi dan berinteraksi sosial kepada orang lain dan pergaulan sehari-hari di kehidupannya[3].

Untuk menghadapi Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, media pembelajaran berbasis teknologi sangat diperlukan. Salah satu alternatif media pembelajaran yaitu *Augmented Reality* (AR), yang dapat menjawab tantangan perkembangan globalisasi saat ini. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang memasukkan benda dua dimensi atau tiga dimensi ke dunia nyata dan kemudian memproyeksikan benda tersebut dalam waktu nyata. Teknologi AR memungkinkan pendidik untuk menyediakan pengalaman pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan preferensi belajar masing-masing siswa. Ini memungkinkan adanya pendekatan pembelajaran yang lebih diferensial dan inklusif dalam media pembelajaran berbasis teknologi membuka banyak peluang baru untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, meningkatkan motivasi siswa, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan bermakna[4].

Media pembelajaran anak berkebutuhan khusus (tuna daksa) sangatlah penting, penggunaan media belajar yang melibatkan keaktifan siswa akan lebih mempermudah proses belajar mengajar karena mampu membantu daya ingat siswa terhadap materi yang dipelajari oleh anak berkebutuhan khusus, khususnya tuna daksa. Saat ini sekolah luar biasa yang ada di Majalengka belum memiliki media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Pada saat ini masih mengimplementasikan prosedur manual seperti lembar kerja siswa untuk pembelajaran terhadap siswa SLB Negeri Majalengka sehingga proses

pembelajaran belum memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian. Dengan akan diterapkan nya media pembelajaran berbasis *augmented reality* diharapkan membawa dampak yang cukup baik dan menguntungkan bagi semua pihak. Dari sisi pengguna misalnya seorang pengguna dapat belajar secara interaktif, menyenangkan dan termotivasi.

Dengan menggunakan teknologi informasi tenaga pendidik di SLB Negeri Majalengka dapat meningkatkan efisiensi, kualitas, dan dampak pembelajaran mereka dalam membantu siswa mencapai potensi belajar mereka secara maksimal. Maka perlu dibentuk suatu media pembelajaran di SLB Negeri Majalengka dalam bentuk aplikasi media pembelajaran berbasis *augmented reality* dapat meningkatkan keterlibatan, pemahaman konsep, pengalaman pembelajaran, aksesibilitas, kreativitas, dan kolaborasi dalam konteks pembelajaran. Beberapa penelitian terkait yang telah dilakukan adalah sebagai berikut: Ditulis oleh Dwi Julianingsih yang berjudul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Komunikasi Anak Autis Berbasis *Augmented Reality*” Dimana di dalam jurnal tersebut, bertujuan untuk membangun media pembelajaran untuk anak-anak autis berdasarkan *Augmented Reality* (AR) untuk membantu mereka mengenali huruf dan hewan di sekitar mereka. Studi ini berfokus pada kesulitan komunikasi yang dihadapi oleh anak-anak autis, seperti ketidakmampuan untuk menyampaikan pesan dan mengidentifikasi objek di lingkungan mereka. *Software* yang digunakan untuk membuat aplikasi menggunakan *Unity3D* [5]. Ditulis oleh Ariadie Chandra Nugraha yang berjudul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Tematik Kelas 5 Sekolah Dasar” Dimana di dalam jurnal tersebut Aplikasi PIN.AR merupakan salah satu media pembelajaran yang interaktif dan komunikatif. Media pembelajaran ini dirancang untuk memudahkan siswa kelas 5 SD dalam memahami materi tematik yang ada di sekolah. Media pembelajaran ini dapat digunakan kapan saja dan di mana saja dengan tampilan objek gambar 3D yang dapat dilihat secara langsung oleh siswa[6]. Ditulis oleh Fsterenza Dwi Stevani yang berjudul “Penerapan Media Pembelajaran Flashcard Mengenal Kata Untuk Anak Berkebutuhan Khusus di Kelas Inklusi”. Dimana di dalam jurnal tersebut bertujuan untuk membangun media pembelajaran untuk anak berkebutuhan khusus. Media pembelajaran tersebut tentang mengenal kata yang dilakukan antara guru dengan siswa yang berlangsung di rumah ABK tersebut. Pada pembelajaran ini guru menjelaskan materi tentang kata, seperti benda, hewan, tumbuhan, dan alat transportasi. Siswa diminta untuk menyebutkan kata benda yang terdapat di sekitar tempat tinggalnya. Penelitian ini menghasilkan informasi bahwa siswa ABK dapat belajar mengenal kata dengan menggunakan media yang disediakan yaitu *flashcard*[7].

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, beberapa tujuan yang diharapkan penulis dalam pengembangan media pembelajaran mengenal kata untuk anak berkebutuhan khusus tuna daksa menggunakan *Augmented Reality* (AR), tujuan utamanya adalah meningkatkan keterlibatan dan partisipasi anak-anak berkebutuhan khusus (Tuna daksa) dalam proses pembelajaran dengan menyajikan informasi dan materi pelajaran dalam bentuk yang menarik dan interaktif, diharapkan anak-anak akan lebih termotivasi untuk terlibat dalam pembelajaran. Memfasilitasi Pembelajaran Berbasis teknologi *Augmented Reality*, hal ini dapat membantu mereka dalam memahami konsep-konsep abstrak atau kompleks dengan lebih baik, karena materi pelajaran dapat dipresentasikan dalam konteks yang lebih konkret. Dengan demikian, penggunaan *Augmented Reality* dalam media pembelajaran anak berkebutuhan khusus tuna daksa diharapkan dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mendukung perkembangan holistik anak-anak tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah ungkapan yang digunakan dalam rangka bahasa Indonesia untuk menggambarkan berbagai bentuk media pembelajaran atau sumber daya instruksional yang digunakan dalam pendidikan. Media pembelajaran dapat mencakup instrumen konvensional dan kontemporer seperti sastra, materi audio visual, pameran multimedia, sumber online, dan teknologi interaktif. Pemanfaatan media pembelajaran dalam pedagogi bercita-cita untuk meningkatkan komunikasi, memikat peserta didik, dan memfasilitasi penyebaran konten instruksional[10].

2.2. *Augmented Reality* (AR)

AR merupakan komponen penting dari virtual reality (VR). Di ranah AR, pengguna dapat memanipulasi dan memahami dunia nyata dengan cara yang tidak mungkin dicapai tanpa bantuan alat VR. Definisi VR, seperti yang diberikan oleh Jonathan Steuer, mencakup lingkungan nyata dan simulasi, dimana penerima mengalami telepresence. AR di sisi lain, adalah teknologi yang menggabungkan realitas virtual dengan realitas itu sendiri. AR menggabungkan objek virtual dua dimensi dan tiga dimensi dalam lingkungan nyata tiga dimensi, kemudian memproyeksikan objek virtual ini secara real time. Penting untuk dicatat bahwa VR dan AR berbeda; AR menunjukkan informasi digital dalam dunia fisik, sementara VR menggantikan realitas fisik dengan lingkungan yang dihasilkan komputer. Dalam ranah AR, dua metode yang umum digunakan adalah metode penanda dan metode tanpa tanda. Metode penanda menggunakan penanda atau petanda objek dua dimensi, ditandai dengan pola yang akan ditafsirkan komputer melalui webcam atau media kamera yang terhubung ke komputer. Biasanya, objek ini

mengambil bentuk ilustrasi persegi, menampilkan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Sebaliknya, metode tanpa tanda adalah teknik AR yang tidak bergantung pada penanda bingkai sebagai objek yang akan dilacak [11].

2.3. *Unity 3D*

Unity 3D berfungsi sebagai alat terintegrasi untuk pembuatan bentuk objek 3D dalam video game atau konteks interaktif lainnya, seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D real-time. Lingkungan pengembangan Unity 3D beroperasi pada Microsoft Windows dan Mac Os X, sementara aplikasi yang dihasilkan oleh Unity 3D dapat dijalankan pada berbagai platform, termasuk Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone, dan Android. Selain itu, Unity memungkinkan pembuatan game berbasis browser yang menggunakan plugin pemutar web Unity, berfungsi pada sistem Mac dan Windows, tetapi tidak di Linux. Unity berdiri sebagai salah satu mesin game yang ramah pengguna, memungkinkan pembuatan dan eksekusi objek yang sederhana. Setiap objek berisi variabel yang harus dipahami untuk menghasilkan permainan berkualitas tinggi.

2.4. *Vuforia*

Vuforia Software Development Kit (SDK) adalah Perangkat Pengembangan Perangkat Lunak (SDK) yang menggunakan layar perangkat seluler sebagai "lensa ajaib" atau kaca untuk mengamati dunia *Augmented* dimata dunia nyata dan virtual hidup berdampingan. Aplikasi ini menyediakan pratinjau kamera langsung pada lapisan smartphone, sehingga menghadirkan representasi dunia fisik. objek 3D akan terlihat langsung di smartphone, memberikan kesan bahwa mereka ada di dunia nyata. Vuforia SDK terdiri dari dua komponen utama, yaitu perpustakaan QCAR dan sistem manajemen target [13].

2.5. *Android*

Android adalah sistem operasi berbasis platform Linux dan dirancang khusus untuk perangkat seluler layar sentuh seperti smartphone dan komputer tablet. Awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2005. Rilis resmi sistem operasi berlangsung pada tahun 2007, disertai dengan pembentukan Open Handset Alliance. Aliansi ini terdiri dari berbagai perusahaan dari sektor perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi, semuanya bekerja sama untuk mempromosikan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama diperkenalkan ke pasar pada Oktober 2008. Antarmuka pengguna Android terutama menggunakan teknik manipulasi langsung, menggunakan gerakan sentuh yang meniru tindakan dunia nyata, termasuk menggeser, mengetuk, dan mencubit untuk berinteraksi dengan objek di layar. Selain itu, keyboard virtual disediakan untuk input teks. Selain perangkat layar sentuh, Google juga telah mengembangkan Android TV untuk televisi, Android

Auto untuk mobil, dan Android Wear untuk jam tangan. Masing-masing platform ini memiliki antarmuka pengguna yang unik. Selain itu, varian Android menemukan aplikasi di komputer portable, konsol game, kamera digital, dan perangkat elektronik lainnya [14].

2.6. Anak Berkebutuhan Khusus

Anak berkebutuhan khusus adalah anak yang mengalami keterbatasan atau keluarbiasaan, ini memerlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi mereka yang berpengaruh secara signifikan dalam proses pertumbuhan atau perkembangannya dibandingkan dengan anak-anak yang seusianya. Anak berkebutuhan khusus ini dapat meliputi berbagai kondisi, seperti hambatan intelektual, fisik, sensorik, sosial dan emosional, serta berbakat. Anak berkebutuhan khusus memerlukan perhatian dan dukungan untuk mengatasi tantangan yang ada di lingkungan. Dukungan ini dapat diberikan oleh orang tua, guru atau orang yang profesional di bidangnya [2]. Semua individu bercita-cita untuk menjalani kehidupan normal dan berjuang untuk fisik yang lengkap. Namun, tidak setiap individu memiliki anggota tubuh penuh, seperti halnya bagi mereka yang memiliki anggota tubuh yang tidak lengkap atau cacat fisik, yang biasa disebut sebagai tuna daksa. Istilah “tuna” menandakan kekurangan, sedangkan “daksa” mengacu pada tubuh, memicu spekulasi tentang apakah tuna menunjukkan cacat tubuh atau cacat fisik, berfungsi sebagai konsep dasar tuna daksa. Tuna dapat dicirikan sebagai penyimpangan atau kekurangan dalam struktur otot, sfingter, sendi, dan tulang yang menghambat perkembangan, pertumbuhan, komunikasi, dan mobilitas yang tepat. Beberapa berpendapat bahwa kelainan pada sistem otot, rangka, dan artikular yang menyebabkan penyimpangan dari fungsi normal berkontribusi pada timbulnya kecacatan. Orang yang mengalami kelainan tuna daksa bisa terlihat keadaan fisiknya yang berbeda ketika saat pertama kali melihatnya. Namun, ada beberapa mengalami kelainan tuna daksa lainnya bisa terlihat normal atau biasa saja ketika melihatnya dengan sekilas, tapi sesudah dilihat secara seksama dan sesudah mereka beraktivitas dengan berat, contohnya berjalan, berlari, atau beraktivitas seperti olahraga maka kelainan tuna daksanya baru dapat terlihat. Ketika pengidap kelainan tuna daksa beraktivitas yang berat maka ia akan merasa kesulitan. Dan tidak sedikit pula pengidap kelainan tuna daksa yang harus dibantu orang lain agar bisa bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Pengidap kelainan tuna daksa juga mempunyai kebutuhan yang sama seperti manusia normal lainnya, yaitu berinteraksi dan bersosialisasi dengan orang lain. Namun karena adanya keterbatasan dan kelainan itu, pengidap tuna daksa sangat sering dikucilkan dan hanya dipandang sebelah mata oleh orang normal lain di lingkungannya. Itu menyebabkan orang yang mengidap kelainan tuna daksa berkurang kepercayaan

dirinya, karena merasa tidak ada dukungan dari lingkungan sekitar tempat tinggalnya. Kondisi ini dapat berpengaruh pada kemampuan diri dalam bersosialisasi dan berinteraksi sosial kepada orang lain dan pergaulan sehari-hari di kehidupannya[3].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Perosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan terdiri dari metode pengumpulan data, metode pengembangan perangkat lunak.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan melakukan survei langsung ke Sekolah Luar Biasa Negeri (SLBN) Majalengka. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian lapangan, yaitu:

a. Observasi

Observasi (pengamatan) adalah aktivitas terhadap suatu proses yang sedang berjalan, sehingga kemudian dapat memahami pengetahuan dari situasi yang sudah diketahui untuk mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan penelitian. Kegiatan observasi penelitian ini adalah mengumpulkan data pada SLBN Majalengka data tersebut akan menunjang penelitian yang akan dilakukan.

b. Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan melalui dialog serta tanya jawab dengan guru wali kelas SLBN Majalengka untuk menggali data-data yang diperlukan dalam kegiatan penelitian.

c. Studi Literatur

Studi literatur adalah cara yang dipakai untuk menghimpun sumber yang terkait dengan topik atau metode yang diangkat dalam suatu penelitian. Pada tahap kegiatan ini dilakukan dengan cara mempelajari dan membaca literatur jurnal ilmiah, buku referensi dan dokumentasi yang dimiliki oleh kampus yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis.

3.3. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan tahapan yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini sebagai berikut:

- Melakukan pengumpulan data dengan cara melakukan observasi dan wawancara dengan pihak atau bagian terkait di SLBN Majalengka.
- Menyusun dan meringkas hasil pengumpulan data dari observasi dan wawancara.
- Merancang dan menganalisis kebutuhan pembuatan aplikasi.
- Membuat user interface dan database sesuai dengan hasil rancangan dan analisis.

3.4. Studi Literatur

Metode studi pustaka digunakan dengan cara mempelajari teori-teori literatur dari buku-buku

referensi, mencari informasi dengan cara memanfaatkan situs search engine seperti Google, serta melihat pembahasan yang sudah ada yang berkaitan di internet.

3.5. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap masalah, proses, cara kerja, dan Solusi dalam AR (Augmented Reality) dan Vuforia SDK (software Development Kit).

3.6. Perancangan Sistem

Dalam tahap ini dilakukan perancangan untuk menyelesaikan masalah yang ditemukan pada tahap analisis, dan tahap ini dibagi menjadi dua bagian yaitu:

a. Desain Data

Bertujuan untuk menentukan model data beserta dengan tipe data yang nantinya diperlukan dalam implementasi. Selain itu pada tahap ini juga dikumpulkan informasi-informasi yang nantinya merupakan informasi pendukung dari sistem yang ada.

b. Desain Form

Dalam tahap ini dilakukan proses untuk menentukan alur dari proses dan model dari tampilan awal serta halaman-halaman yang lainnya.

3.7. Implementasi Program

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi mengenal huruf menggunakan Unity 3D, Vuforia, dan C# (C Sharp).

3.8. Pengujian

Pengujian dilakukan apakah aplikasi dapat berjalan sesuai dengan teori dan tujuan dari penelitian. Jika ditemukan kesalahan maka akan dilakukan perbaikan terhadap aplikasi. Metode pengujian sistem yang digunakan adalah metode black box.

3.9. Concept

Aplikasi ini bertujuan untuk membantu menyelesaikan masalah pada siswa berkebutuhan khusus tundaksa agar dapat mengenal huruf serta siswa yang lainnya menjadi lebih mudah.

3.10. Design

Tampilan yang dibuat pada aplikasi augmented reality mengenal huruf ini dibuat colorfull yang secara umum disukai oleh anak-anak hal ini atas pertimbangan yang telah didiskusikan dengan pihak sekolah luar biasa Majalengka.

3.11. Material Collecting

Pengumpulan bahan dalam pembuatan aplikasi ini dilakukan dengan cara diskusi dengan pihak SLB Majalengka agar muatan yang ada pada aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan.

3.12. Assembly

Semua bahan yang telah terkumpul kemudian diolah dengan beberapa software diantaranya adalah Unity3D, Vuforia, Blender dan Photoshop pembuatan aplikasi ini juga berdasarkan pada tahap design.

3.13. Testing

Pada tahap pengujian ini dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah pengujian aplikasi menggunakan metode black box.

3.14. Distribution

Pada tahap distribution adalah dimana pada tahap ini berlangsung sebuah proses pemindahan program ke suatu ruang penyimpanan agar dapat digunakan nantinya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan tahap akhir setelah perancangan selesai dilakukan kemudian dilakukan pengujian terhadap sistem. Implementasi merupakan tahapan meletakkan sistem agar dapat dioperasikan oleh pengguna.

4.2 Implementasi Perangkat Keras

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Perangkat Keras	Deskripsi
1	Notebook	a. AMD A9-9400 2.4G b. RAM 4 GB c. SSD 256 GB d. Hardisk 1 TB e. Mouse
2	Smartphone	a. Sistem Operasi minimal Android versi 4.1 (Jelly Bean)

4.3 Implementasi Perangkat Lunak

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Perangkat Lunak	Deskripsi
1	Sistem Operasi Laptop	Windows 11 Pro 64 bit
2	Sistem Operasi Smartphone	Android Versi 7.0. (Nougat)
3	Aplikasi:	a. Android SDK b. JDK c. Unity 2021 3.3

4.4 Tampilan Halaman Splash Screen

Splash Screen adalah tampilan pertama program yang muncul sementara sebelum masuk pada menu utama utama. Gambar dibawah ini merupakan tampilan splash screen dari aplikasi.



Gambar 2. Halaman Splash Screen

4.5 Tampilan Menu Utama

Gambar dibawah ini merupakan tampilan menu utama dari aplikasi. Pada menu utama terdapat empat tombol yaitu tombol play berguna untuk scan memindai marker, tombol profil untuk menampilkan profil pembuat aplikasi, tombol audio berguna untuk menghentikan audio aplikasi, dan exit yaitu keluar dari aplikasi.



Gambar 2. Halaman Menu Utama

4.6 Tampilan Hasil Scan Marker

Dibawah ini merupakan hasil scan marker, Dimana marker yang dibutuhkan hanya satu yaitu gambar buah



Gambar 3. Tampilan Objek Buah

4.7 Tampilan How To Play

Gambar dibawah ini adalah tampilan halaman pengarahan atau bantuan untuk menggunakan aplikasi



Gambar 4. Tampilan How To Play

4.8 Pengujian Sistem

Pengujian input/output penerapan teknologi Augmented Reality sebagai alat bantu media pembelajaran membaca anak berkebutuhan khusus, menggunakan proses scanning marker pada perangkat lunak yang telah dibuat sehingga dapat menampilkan object 3D. Pengujian terhadap program itu sendiri yang bertujuan agar program dapat berjalan dengan baik tanpa mengalami gangguan atau error, dan memungkinkan untuk dilakukannya pengembangan sistem lebih lanjut. Berikut ini rencana pengujian input/output Rancang Bangun Media Pembelajaran Membaca Anak Berkebutuhan Khusus.

a. Pengujian Black Box

Berikut ini merupakan kasus untuk pengujian aplikasi media pembelajaran membaca anak berkebutuhan khusus dengan menggunakan metode black box, dimana hasil pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

b. Pengujian tombol

Dibawah ini merupakan kasus untuk pengujian tombol yang berada dihalaman kamera yaitu tombol home, audio dan how to play.

Tabel 3. Pengujian Tombol.

No.	Komponen yang diuji	Input	Tampilan yang diharapkan	Output	Hasil
1.	Tombol home	Pilih tombol home	Tampilan aplikasi akan berganti ke menu utama	Tampilan berganti ke menu utama	Valid
2.	Tombol audio	Pilih tombol audio	Menghentikan audio aplikasi berhenti	Audio aplikasi berhenti	Valid
3.	Tombol how to play	Pilih tombol how to play	Tampil halaman cara menggunakan aplikasi	Tampil halaman cara menggunakan aplikasi	Valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah menyelesaikan berbagai tahap yang terlibat dalam proses desain dan pengembangan untuk membuat aplikasi yang ditujukan untuk tujuan pendidikan menggunakan augmented reality, beberapa kesimpulan dapat disimpulkan. Keberhasilan pengembangan aplikasi teknologi augmented reality untuk media pendidikan telah menghasilkan penggabungan beberapa fitur, termasuk kemampuan untuk memindai penanda dan menampilkan objek 3D, terdengar, dan berwarna-warni. Dengan menyajikan pelajaran dan informasi secara visual melalui tampilan objek 3D kepada siswa melalui smartphone berbasis Android, aplikasi yang baru dikembangkan berfungsi sebagai alat pendidikan yang berharga. Aplikasi khusus ini memfasilitasi proses pembelajaran dengan memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi dan membiasakan diri dengan berbagai buah melalui pemanfaatan model 3D dan gambar resolusi tinggi. Selain itu, aplikasi ini memiliki potensi untuk memperkenalkan konsep teknologi augmented reality kepada siswa, terutama mereka yang memiliki kebutuhan khusus, sehingga meningkatkan pengalaman pendidikan mereka.

Adapun saran-saran yang penulis berikan untuk pengembangan aplikasi selanjutnya antara lain. Memperbaiki tampilan interface dan objek 3d yang dirasa masih kurang baik, melengkapi atau mengubah objek-objek, menambahkan fitur rotasi otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dwi Prasetyawati Diah Hariyanti, Fakhruddin Fakhruddin, Kardoyo Kardoyo, and Mintarsih Arbarini, "Menuju Era Globalisasi Pendidikan: Tantangan dan Harapan Terhadap Mutu Pendidikan di Indonesia," *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, vol. 6, no. 1, pp. 222–225, 2023, Accessed: May 19, 2024. [Online]. Available: <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/2125>
- [2] Aisyah Layyinah, D. Rahmawati, Adelya Nur Febriana, and Endang Pudjiastuti Sartinah, "Pengertian Anak Berkebutuhan Khusus Dan Klasifikasi Anak Berkebutuhan Khusus," *ResearchGate*, Apr. 08, 2023.
- [3] Selvi Novitasari, A. Mulyadiprana, and Akhmad Nugraha, "Peran Orangtua Dalam Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus Di SDN Sukasetia," *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, vol. 10, no. 3, pp. 546–557, 2023, doi: <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v10i3.64422>.
- [4] SARI, Rodiana Wifia; ADI, Yogi Kuncoro. Perkembangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Di Sekolah Dasar. In: *Prosiding Seminar Nasional Sains Lingkungan dan Pendidikan Ke-VI*. 2019. p. 6-13.
- [5] Dwi Julianingsih and A. Huda, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Komunikasi Anak Autis Berbasis Augmented Reality," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 6, no. 1, pp. 1192–1201, 2022, doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i1.3062>.
- [6] Ariadie Chandra Nugraha, Kemal Hakim Bachmid, Khasanah Rahmawati, Nadila Putri, Alifah Raihan Hasanah, and Faishal Aziz Rahmat, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Untuk Pembelajaran Tematik Kelas 5 Sekolah Dasar" *Jurnal edukasi elektro*, vol. 5, no. 2, pp. 138–147, Nov. 2021, doi: <https://doi.org/10.21831/jee.v5i2.45497>.
- [7] Nur Samsiyah, "Penerapan media pembelajaran flashcard mengenal kata untuk anak berkebutuhan khusus di kelas inklusi," *Jurnal Genre (Bahasa, Sastra, dan Pembelajarannya)*, 2021. https://www.academia.edu/112078206/Penerapan_media_pembelajaran_flashcard_mengenal_kata_untuk_anak_berkebutuhan_khusus_di_kelas_inklusi
- [8] Naufal Afif Hawari and Erwin Dwika Putra, "Analisis Perbandingan Metode Multimedia Development Live Cycle Pada Augmented Reality," *Jurnal Media Infotama*, vol. 18, no. 1, pp. 48–55, Apr. 2022, doi: <https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1.1759>.
- [9] Ade Dwi Putra, D. Susanto, and Y. Fernando, "Penerapan MDLC Pada Pembelajaran Aksara Lampung Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering, and Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 32–34, 2023, doi: <https://doi.org/10.58602/chain.v1i2.29>.
- [10] M. Hasan et al., "Makna Peran Media Dalam Komunikasi dan Pembelajaran | i Media Pembelajaran." Available: <http://eprints.unm.ac.id/20720/1/Media%20Pembelajaran%202.pdf>
- [11] Nurul Bahiyah, Petrus Sokibi, and Imam Muttaqin, "Aplikasi Pengenalan Produk Menggunakan Augmented Reality dengan Metode Marker," *Jurnal Sistem Cerdas*, vol. 3, no. 3, pp. 184–191, Dec. 2020, doi: <https://doi.org/10.37396/jsc.v3i3.89>.
- [12] K. Imam, V. Yasin, and Anton Zulkarnain Sianipar, "Implementasi teknologi realitas augmentasi sebagai media pembelajaran pengenalan hewan pada PAUD," *Jurnal Widya/Jurnal widya*, vol. 2, no. 2, pp. 102–114, Oct. 2021, doi: <https://doi.org/10.54593/awl.v2i2.23>.
- [13] H. Setiawan, "Implementasi Arduino Untuk Penyiraman Tanaman Berbasis Intenet Of Things (IOT)," *Jurnal Portal Data*, vol. 2, no. 10, 2022, Accessed: May 19, 2024. [Online]. Available: <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/244>

- [14] Niko Rianto, "Pengenalan Alat Musik Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, pp. 64–72, Apr. 2021, doi: <https://doi.org/10.33365/jatika.v2i1.618>.
- [15] Bagus Muhammad Ariyadi and B. Bahar, "Model Aplikasi Sistem Pelayanan Terpadu Pada Kantor Kelurahan," *Jutisi : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.35889/jutisi.v5i1.148>.
- [16] L. Setiyani, "Desain Sistem : Use Case Diagram," *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK)*, vol. 1, no. 1, pp. 246–260, 2021, Accessed: May 19, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.rosma.ac.id/index.php/inotek/article/view/183>
- [17] Nur Azis, "Analisis Perancangan Sistem Informasi," *Penerbitwidina.com*, Apr. 2022, doi: <https://repository.penerbitwidina.com/media/publications/407171-analisis-perancangan-sistem-informasi-80630654.pdf>.
- [18] N. Dimas, Muhammad Muharrom, None Edhi Prayitno, and None Juarni Siregar, "Rancang Bangun Sistem Penerimaan Dokumen Pada Pt. Reasuransi Indonesia Utama," *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 136–145, Jul. 2022, doi: <https://doi.org/10.55606/jitek.v2i2.225>.
- [19] Tiolina Evi and Malabay Malabay, "Analisis Pengembangan Aplikasi Web Untuk Profil Perusahaan," *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*, vol. 1, no. 5, 2024, Accessed: May 19, 2024. [Online]. Available: <http://www.jurnal.upnyk.ac.id/index.php/semnasif/article/view/915>
- [20] I. Rochmawati, "Iwearup.Com User Interface Analysis," *ResearchGate*, Feb. 28, 2019. https://www.researchgate.net/publication/331458455_IWEARUPCOM_USER_INTERFACE_ANALYSIS