



Pengembangan Augmented Reality Berbasis Android Dalam Pembelajaran Ipa SMP/mts pada materi sistem pencernaan

Afrillesia Santika^{1,a*}, Susilawati^{1,b}, dan Niki Dian Permana P.^{1,c}

¹Tadris IPA, Universitas Islam Negeri Suska Riau

^Aafrillesiasantika@gmail.com , ^bsusilawati@uin-suska.ac.id ^cniki.dian.permana@uin-suska.ac.id

ABSTRACT: The purpose of this research was to produce Android-Based Augmented Reality in Science Learning on Digestive System Material at Junior High School that met valid and practical criteria, and to find out students' responses to media. The type of research used is research and development (research and development). This research step is limited to the seventh step, namely product revision, this is due to the limitations of the researcher. The data in this study used qualitative and quantitative data with data collection techniques used were observation, interviews, questionnaires and documentation using data analysis techniques used were descriptive qualitative and descriptive quantitative. The results of the validity of the android-based augmented reality product have been declared very valid based on the results of validation by media experts obtaining a value of 82%, learning material experts declared valid by obtaining a value of 78% and by linguists obtaining a value of 90% very valid. The level of practicality by the teacher which is stated to be very practical to use for students in learning by obtaining a value of 94%. The response was very good from 25 students of class VIII at Islamic State Junior High School 3 Pekanbaru by obtaining a score of 90% for android-based augmented reality in science learning on the material of the human digestive system at Junior High School. Based on expert judgment and limited tests, android-based augmented reality in science learning on digestive system material at Junior High School is feasible to use in science learning

ABSTRAK:

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan *augmented reality* berbasis android dalam pembelajaran IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan yang memenuhi kriteria valid dan praktis, serta mengetahui respon peserta didik terhadap media. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Langkah penelitian ini dibatasi sampai langkah ketujuh yaitu revisi produk, hal ini dikarenakan oleh keterbatasan peneliti. Data pada penelitian ini menggunakan data kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah, observasi, wawancara, angket dan dokumentasi dengan menggunakan Teknik analisis data yang dipakai adalah deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil validitas produk *augmented reality* berbasis android sudah dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi oleh ahli media memperoleh nilai sebesar 82%, dinyatakan valid oleh ahli materi

**corresponding author*

email: afrillesiasantika@gmail.com

DOI:

pembelajaran memperoleh nilai sebesar 78% dan oleh ahli bahasa memperoleh nilai sebesar 90% sangat valid. Tingkat praktikalitas oleh guru yang dinyatakan sangat praktis untuk digunakan kepada peserta didik dalam pembelajaran dengan memperoleh nilai sebesar 94%. Respon sangat baik dari 25 peserta didik kelas VIII di MTsN 3 Pekanbaru dengan memperoleh nilai sebesar 90% terhadap *augmented reality* berbasis android dalam pembelajaran IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan manusia. Berdasarkan penilaian ahli dan uji terbatas, *augmented reality* berbasis android dalam pembelajaran IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan layak digunakan dalam pembelajaran IPA

Kata Kunci: Media pembelajaran, *augmented reality* berbasis android, IPA SMP/MTs, sistem pencernaan

PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan telekomunikasi saat ini mengalami kemajuan yang pesat. Teknologi berpotensi menjadi media yang dapat membantu pendidik dalam proses pembelajaran yang ada pada bidang pendidikan tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya berbagai cara yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk penyampaian materi pada siswa. Dengan harapan materi yang disampaikan dapat mudah dipahami oleh siswa-siswi agar menciptakan generasi yang kreatif, berkualitas, inovatif, dan siap menghadapi perkembangan zaman terutama dalam perkembangan teknologi revolusi industry 4.0 (Setiawan et al., 2022)

Teknologi digunakan untuk merujuk pada berbagai alat yang membuat hidup lebih mudah bagi manusia. Salah satu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan adalah berupa handphone. Bentuk dari pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi tersebut adalah mobile learning (m-learning), salah satu bagian dari electronic learning (elearning). M-learning merupakan media pembelajaran dengan menggunakan perangkat bergerak seperti handphone, personal digital assistant (PDA), laptop, dan tablet personal computer (PC) (Saputra & Kurniawati, 2021).

Kehadiran teknologi sebagai salah satu media elektronik telah membentuk pandangan baru dalam proses belajar dan mengajar serta pengelolaan organisasi pendidikan. Bentuk inovasi yang dapat dilakukan oleh guru dengan memanfaatkan teknologi digital kemudian diaplikasikan melalui metode dan strategi baru dalam pembelajaran (Rezaldi, 2022) salah satunya ialah dengan menerapkan *augmented reality* berbasis android. Melalui pemanfaatan teknologi ini memungkinkan peserta dapat mempelajari sesuatu melalui bentuk pembelajaran yang lebih menarik. Misalnya mempelajari IPA dengan melakukan pembelajaran dengan media 3D.

Pemanfaatan inovasi dalam pembelajaran merupakan salah satu variabel pendukung tercapainya tujuan program pendidikan tahun 2013, dengan alasan menurut Erna Yustin program pendidikan kurikulum 2013 dikembangkan berdasarkan faktor internal, eksternal

dan penyempurnaan pola pikir. Sudah barangkali tentu bahwa sikap inovatif guru sangat diperlukan dalam menciptakan pembelajaran yang interaktif dengan mengkombinasikan teknologi. Guru kreatif dan inovatif ialah guru yang mampu membuat sebuah aktivitas pembelajaran yang cukup beragam. Contohnya media dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru (Redmon Windu, 2020).

Manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran ada empat. Pertama, pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar. Kedua, bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih dipahami siswa, serta memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran dengan baik. Ketiga yaitu metode pembelajaran akan bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata lisan pengajar, siswa tidak bosan, dan pengajar tidak kehabisan tenaga. Manfaat yang keempat siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar saja, tetapi juga aktivitas lain yang dilakukan seperti mengamati dan mendemonstrasikan (Sungkono et al., 2022).

Media pembelajaran merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam proses belajar mengajar yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Menurut Ramli (2012), media pembelajaran adalah salah satu penunjang yang paling penting dalam proses pembelajaran, bahkan berhasil tidaknya proses pembelajaran sangat ditentukan oleh media pembelajaran yang digunakan. Saat ini, media pembelajaran hasil gabungan teknologi cetak dan komputer dapat diwujudkan dengan teknologi augmented reality.

Teknologi media ini dapat disebut juga sebagai realitas Tertambah, yang merupakan integrasi elemen digital yang ditambahkan ke dalam dunia nyata secara waktu nyata (data real- world) dan mengikuti keadaan lingkungan yang ada di dunia nyata serta dapat diterapkan pada perangkat mobile. Penggunaan AR saat ini telah menyebar ke segala aspek di dalam kehidupan dan akan mengalami perkembangan yang signifikan untuk ke depannya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa AR merupakan hal yang sudah umum dan banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti pada bidang hiburan, periklanan, kesehatan, militer hingga ke bidang pembelajaran (edukasi).

Pemanfaatan teknologi AR dalam pendidikan memberikan pengaruh yang positif, diantaranya mampu meningkatkan ketercapaian konten materi pembelajaran, memotivasi siswa untuk mempelajari konten materi, membuka peluang bagi siswa untuk mencari informasi ilmu pengetahuan, meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, menampilkan konten yang tidak diamati oleh kasat mata menjadi seolah-olah nyata, dan menyajikan informasi yang dapat diterima dengan mudah oleh siswa (Lathifah et al., 2021). Teknologi AR sebagai media pembelajaran pada materi sistem pencernaan manusia, sangat cocok sebagai sumber belajar inovatif dan menyenangkan sehingga siswa

akan termotivasi untuk mempelajari IPA, khususnya sistem pencernaan manusia. Penjelasan tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Abi hamid, 2020) menunjukkan teknologi AR memberikan pengaruh positif pada kegiatan belajar mengajar yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori penilaian sangat tinggi.

IPA diartikan sebagai sekumpulan ilmu pengetahuan tentang objek dan fenomena yang terjadi di alam, didapat dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang memiliki keterampilan eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Dalam pembelajaran IPA saat ini objek yang didapatkan banyaknya materi yang bersifat abstrak yang sulit dipahami. Karakteristik suatu lintas pendidikan tentunya juga akan mempengaruhi bagaimana metode pembelajaran yang akan diterapkan. Selain karakteristik setiap lintas pendidikan, metode pembelajaran tentunya juga akan disesuaikan dengan perkembangan zaman dan teknologi. Hal tersebut mengakibatkan bergesernya metode pendidikan yang digunakan oleh para pendidik.

Pendidik memperbaiki model pembelajaran untuk memperoleh pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yaitu pembelajaran yang memberikan pengalaman nyata dalam kehidupan yang efektif dan variatif. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan diharapkan mampu membuat peserta didik belajar lebih aktif, tidak hanya dengan menghafal tetapi juga dengan mengaplikasikan informasi yang mereka peroleh. Pada proses pembelajaran dikelas hingga saat ini masih juga ditemukan pengajar yang memosisikan peserta didik sebagai objek belajar, bukan sebagai individu yang harus dikembangkan apa yang dimilikinya. Hal ini dapat mengurangi potensi peserta didik dan dalam keadaan tersebut, peserta didik hanya menggunakan metode ceramah guru dikelas, sehingga mudah sekali peserta didik merasa bosan dengan materi yang diberikan. Akibatnya, peserta didik tidak paham dengan apa yang baru saja disampaikan oleh guru.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti membuat suatu desain media augmented reality berbasis android siswa kelas VIII SMP/MTS. Media ini diharapkan dapat membantu siswa lebih memahami materi yang dipelajari sekaligus meningkatkan kesadaran mereka terhadap perkembangan teknologi pada saat ini.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian harus menjelaskan tahapan penelitian secara rinci dan jelas. Termasuk metode dan desain penelitian. serta instrumen dan alat ukur yang digunakan. meliputi alat, bahan, prosedur penelitian, dan pengolahan data yang digunakan. Langkah-langkah dalam penelitian harus jelas dan boleh menggunakan sub bab tersendiri pada bagian ini (jumlah sub bab sesuai kebutuhan) dan ditulis dalam bentuk narasi.

Teknologi informasi dan telekomunikasi saat ini mengalami kemajuan yang pesat. Teknologi berpotensi menjadi media yang dapat membantu pendidik dalam proses pembelajaran yang ada pada bidang pendidikan tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya berbagai cara yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk

penyampaian materi pada siswa. Dengan harapan materi yang disampaikan dapat mudah dipahami oleh siswa-siswi agar menciptakan generasi yang kreatif, berkualitas, inovatif, dan siap menghadapi perkembangan zaman terutama dalam perkembangan teknologi revolusi industry 4.0 (Setiawan et al., 2022)

Teknologi digunakan untuk merujuk pada berbagai alat yang membuat hidup lebih mudah bagi manusia. Salah satu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan adalah berupa handphone. Bentuk dari pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi tersebut adalah mobile learning (m-learning), salah satu bagian dari electronic learning (elearning). M- learning merupakan media pembelajaran dengan menggunakan perangkat bergerak seperti handphone, personal digital assistant (PDA), laptop, dan tablet personal computer (PC) (Saputra & Kurniawati, 2021).

Kehadiran teknologi sebagai salah satu media elektronik telah membentuk pandangan baru dalam proses belajar dan mengajar serta pengelolaan organisasi pendidikan. Bentuk inovasi yang dapat dilakukan oleh guru dengan memanfaatkan teknologi digital kemudian diaplikasikan melalui metode dan strategi baru dalam pembelajaran (Rezaldi, 2022) salah satunya ialah dengan menerapkan augmented reality berbasis android. Melalui pemanfaatan teknologi ini memungkinkan peserta dapat mempelajari sesuatu melalui bentuk pembelajaran yang lebih menarik. Misalnya mempelajari IPA dengan melakukan pembelajaran dengan media 3D.

Pemanfaatan inovasi dalam pembelajaran merupakan salah satu variabel pendukung tercapainya tujuan program pendidikan tahun 2013, dengan alasan menurut Erna Yustin program pendidikan kurikulum 2013 dikembangkan berdasarkan faktor internal, eksternal dan penyempurnaan pola pikir. Sudah barangkali tentu bahwa sikap inovatif guru sangat diperlukan dalam menciptakan pembelajaran yang interaktif dengan mengkombinasikan teknologi. Guru kreatif dan inovatif ialah guru yang mampu membuat sebuah aktivitas pembelajaran yang cukup beragam. Contohnya media dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru (Redmon Windu, 2020).

Manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran ada empat. Pertama, pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar. Kedua, bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih dipahami siswa, serta memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran dengan baik. Ketiga yaitu metode pembelajaran akan bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata lisan pengajar, siswa tidak bosan, dan pengajar tidak kehabisan tenaga. Manfaat yang keempat siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar saja,

tetapi juga aktivitas lain yang dilakukan seperti mengamati dan mendemonstrasikan (Sungkono et al., 2022).

Media pembelajaran merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam proses belajar mengajar yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Menurut Ramli (2012), media pembelajaran adalah salah satu penunjang yang paling penting dalam proses pembelajaran, bahkan berhasil tidaknya proses pembelajaran sangat ditentukan oleh media pembelajaran yang digunakan. Saat ini, media pembelajaran hasil gabungan teknologi cetak dan komputer dapat diwujudkan dengan teknologi augmented reality.

Teknologi media ini dapat disebut juga sebagai realitas Tertambah, yang merupakan integrasi elemen digital yang ditambahkan ke dalam dunia nyata secara waktu nyata (data real- world) dan mengikuti keadaan lingkungan yang ada di dunia nyata serta dapat diterapkan pada perangkat mobile. Penggunaan AR saat ini telah menyebar ke segala aspek di dalam kehidupan dan akan mengalami perkembangan yang signifikan untuk ke depannya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa AR merupakan hal yang sudah umum dan banyak digunakan dalam berbagai bidang, seperti pada bidang hiburan, periklanan, kesehatan, militer hingga ke bidang pembelajaran (edukasi).

Pemanfaatan teknologi AR dalam pendidikan memberikan pengaruh yang positif, diantaranya mampu meningkatkan ketercapaian konten materi pembelajaran, memotivasi siswa untuk mempelajari konten materi, membuka peluang bagi siswa untuk mencari informasi ilmu pengetahuan, meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, menampilkan konten yang tidak diamati oleh kasat mata menjadi seolah-olah nyata, dan menyajikan informasi yang dapat diterima dengan mudah oleh siswa (Lathifah et al., 2021). Teknologi AR sebagai media pembelajaran pada materi sistem pencernaan manusia, sangat cocok sebagai sumber belajar inovatif dan menyenangkan sehingga siswa akan termotivasi untuk mempelajari IPA, khususnya sistem pencernaan manusia. Penjelasan tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Abi hamid, 2020) menunjukkan teknologi AR memberikan pengaruh positif pada kegiatan belajar mengajar yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori penilaian sangat tinggi.

IPA diartikan sebagai sekumpulan ilmu pengetahuan tentang objek dan fenomena yang terjadi di alam, didapat dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang memiliki keterampilan eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Dalam pembelajaran IPA saat ini objek yang didapatkan banyaknya materi yang bersifat abstrak yang sulit dipahami. Karakteristik suatu lintas pendidikan tentunya juga akan mempengaruhi bagaimana metode pembelajaran yang akan diterapkan. Selain karakteristik setiap lintas pendidikan, metode pembelajaran tentunya juga akan disesuaikan dengan perkembangan zaman dan teknologi.

Hal tersebut mengakibatkan bergesernya metode pendidikan yang digunakan oleh para pendidik.

Pendidik memperbarui model pembelajaran untuk memperoleh pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yaitu pembelajaran yang memberikan pengalaman nyata dalam kehidupan yang efektif dan variatif. Selain itu, pembelajaran yang dilakukan diharapkan mampu membuat peserta didik belajar lebih aktif, tidak hanya dengan menghafal tetapi juga dengan mengaplikasikan informasi yang mereka peroleh. Pada proses pembelajaran di kelas hingga saat ini masih juga ditemukan pengajar yang memosisikan peserta didik sebagai objek belajar, bukan sebagai individu yang harus dikembangkan apa yang dimilikinya. Hal ini dapat mengurangi potensi peserta didik dan dalam keadaan tersebut, peserta didik hanya menggunakan metode ceramah guru di kelas, sehingga mudah sekali peserta didik merasa bosan dengan materi yang diberikan. Akibatnya, peserta didik tidak paham dengan apa yang baru saja disampaikan oleh guru.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti membuat suatu desain media augmented reality berbasis android siswa kelas VIII SMP/MTS. Media ini diharapkan dapat membantu siswa lebih memahami materi yang dipelajari sekaligus meningkatkan kesadaran mereka terhadap perkembangan teknologi pada saat ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada pembelajaran IPA kelas VIII di MTsN 3 Pekanbaru yang jumlah respondennya 25 peserta didik penelitian dan pengembangan dalam bentuk aplikasi yang berjudul augmented reality berbasis android. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2023, dengan menggunakan model penelitian Sugiyono yang dibatasi 7 (tujuh) tahapan.

Penelitian ini memiliki tiga tujuan yaitu pertama, untuk mengetahui validitas terhadap augmented reality berbasis android dalam pembelajaran IPA SMP pada materi sistem pencernaan. Tujuan kedua yaitu untuk mengetahui praktikalitas terhadap augmented reality berbasis android dalam pembelajaran IPA SMP pada materi sistem pencernaan. Tujuan ketiga yaitu untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap augmented reality yang dikembangkan untuk menjadi media pembelajaran mandiri dalam proses belajar mengajar dan menjadi motivasi bagi pendidik untuk mengembangkan sumber belajar yang menarik dan mendukung proses pembelajaran serta augmented reality juga dapat digunakan untuk menambah variasi dalam pembelajaran di sekolah terutama pembelajaran yang bersifat abstrak.

1. Potensi dan Masalah

Tahapan penelitian dan masalah dilakukan dengan wawancara terhadap pendidik di MTsN 3 Pekanbaru. Hal ini dilakukan agar mengetahui gambaran kondisi lapangan yang berkaitan dengan kegiatan proses belajar mengajar di SMP/MTs. Pada tahapan ini dilakukan untuk mengkaji permasalahan sehingga dapat menemukan solusi terhadap masalah serta alasan untuk mengembangkan augmented reality di SMP/MTs.

2. Pengumpulan Data

Setelah melakukan potensi dan masalah selanjutnya adalah tahap pengumpulan data. Beberapa hal yang harus diperhatikan pada tahap pengumpulan data yakni peneliti melakukan studi pustaka untuk menganalisis literature terkait pengembangan augmented reality terhadap materi. Serta menyusun dan memvalidasi instrumen yang akan digunakan selama penelitian yang terdiri dari angket validasi media, validasi materi, validasi bahasa, angket uji praktikalitas dan angket respon peserta didik.

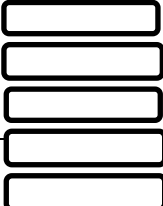
3. Desain produk

Setelah proses pengumpulan data selesai, langkah selanjutnya adalah mendesain produk. Produk yang dikembangkan augmented Reality berbasis android dalam pembelajaran IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan yang dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran. Dalam penyusunan augmented reality ini terdapat beberapa tahap penyusunan desain produk yaitu:

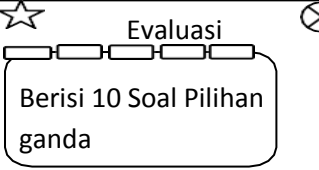
4. Membuat Storyboard

Perancangan media dimulai dari pembuatan alur cerita storyboard dapat membantu mencapai konsep yang diinginkan. Storyboard merupakan serangkaian sketsa yang menggambarkan sebuah urutan yang sistematis. Untuk membuat storyboard, masing-masing tampilan yang ada didalam aplikasi terdapat frame yang disertai dengan gambaran kegunaan dan fungsi tampilan yang nantinya akan menjadikan sebuah media pembelajaran augmented reality yang akan dibuat terdiri dari berbagai komponen yaitu mulai dari tombol kamera, marker, panduan, kuis dan dan profil pengembang. Rancangan storyboard dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Rancangan Storyboard

No	Scene/layar	Visual	Keterangan
1	Intro (Pembuka) adalah tampilan awal.	a. Kamera b. Marker c. Panduan d. Kuis e. Tentang 	Musik: Instrumentalia

2	Komponen lain dalam menu utama	Komponen lain sebagai pendukung menu utama: a. Home b. Exit Masuk (log in)	<ul style="list-style-type: none"> a. AR kamera: men-scan AR pada objek b. Marker: memunculkan objek pada marker c. Panduan : tata cara penggunaan media AR d. Quis : berisi kuis yang terdiri 10 soal l mencocokkan gambar e. Home adalah tombol untuk kembali ke menu utama Exit adalah tombol untuk keluar dari program. Setelah diklik terdapat dua pilihan:ya dan tidak. Jika ya akan keluar dari program, jika tidak akan kembali ke halaman utama f. Masuk adalah tombol untuk memasuki halamanselanjutnya g. Ketika tombol menu diklik, isi menu akan muncul.
3	Mulut	Sekilas penjelasan tentang mulutdan gambarnya Terdapat sub menu: a. Gigi b. Lidah Kelenjar ludah	Objek 3D dan deskripsi
4	Kerongkongan	Sekilas penjelasan tentang kerongkongan dan	Objek 3D dan deskripsi

		gambaranya	
5	Lambung	Sekilas penjelasan tentang lambung dan gambaranya	Objek 3D dan deskripsi
6	Usus besar	Sekilas penjelasan tentang lambung dan gambaranya	Objek 3D dan deskripsi
7	Anus	Sekilas penjelasan tentang lambung dan gambaranya	Objek 3D dan deskripsi
8	Evaluasi	<p>Terdapat 10 soal</p>  <p>pilihan ganda</p>	Musik: Instrumentalia
9	Profil	Berisi foto dan profil pengembangan Augmented Berisi identitas pembuat media	Musik: Instrumentalia

5. Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan untuk pembuatan media pembelajaran berguna untuk mempermudah proses pembuatan seperti gambar atau ilustrasi objek 3D. Software yang digunakan untuk pembuatan aplikasi augmented reality yaitu dengan unit. Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi.



Gambar 1 Aplikasi Unity

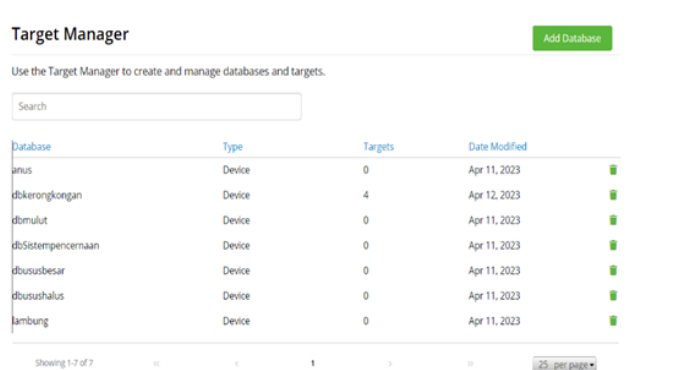
Kelemahan utama program ini yaitu tidak dapat melakukan proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan program untuk mendesain. Jika ingin mendesain, diperlukan program aplikasi tambahan seperti 3D editor lain seperti blender atau sketchfab dan vuforia. Sketchfab diperoleh dari website penyedia gambar objek gratis ataupun berbayar dan dapat di masukkan ke unity. Unity mendukung tiga bahasa pemrograman yaitu Javascript, C#, dan Boo.

Software blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif, dan permainan video. Blender memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyunting gambar bitmap, penulangan, simulasi fluida dan asap, simulasi partikel, animasi, sedangkan blender yaitu software yang mendukung pembuatan blender dengan kita mendesain sendiri objek 3D tersebut.



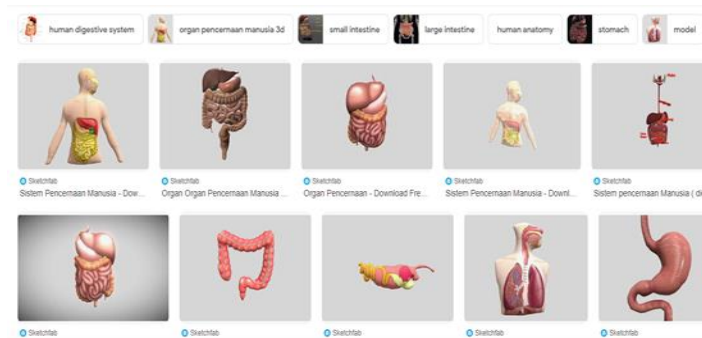
Gambar 2. Software Blender

Software Vuforia yaitu Software Development Kit (SDK) untuk membantu mempermudah para developer aplikasi untuk membuat Aplikasi augmented reality, yaitu sebuah teknologi untuk menampilkan sebuah visual/objek dalam bentuk 3D maupun 2D melalui sebuah kamera dengan mendeteksi marker, bidang datar, ataupun wajah, dll.



Gambar 3 Software Vuforia

Software untuk membuat platform yang berupaya memberdayakan cara baru berkreasi, yaitu kreasi model 3 Dimensi (3D), yang memudahkan siapa saja untuk menggunakan konten model 3D dalam format seperti augmented reality. Sketchfab diperoleh dari website penyedia gambar objek gratis ataupun berbayar dan dapat di masukkan unity.



Gambar 4 Software Sketchfab

Desain yang sudah dibuat melalui storyboard pengumpulan bahan, selanjutnya di aplikasikan ke dalam unity sesuai kebutuhan dengan beberapa tahap yaitu desain augmented reality pada unity. Desain augmented reality dapat dilihat pada gambar berikut.

a. Cover

Cover ini berisi tentang nama menu yang terletak ditampilan awal cover. Pada cover juga terdapat satu tombol “kamera, marker, panduan, kuis dan tentang”. Tombol kamera untuk menuju halaman kamera yang berfungsi untuk scan marker, dan tombol marker menuju, tombol kuis untuk menuju halaman kuis yang terdiri dari beberapa pertanyaan mengenai materi pembelajaran, kemudian tombol petunjuk penggunaan berfungsi untuk menuju ke halaman yang berisikan tata cara penggunaan media pembelajaran, tombol tentang untuk menuju halaman profil penulis .



Gambar 5 Halaman Cover

b. Kamera AR

Pada desain kamera berfungsi mendeteksi marker yang telah tersedia sehingga menjadi objek 3D dan terdapat animasi tulisan terkait organ pencernaan manusia dan beberapa objek 3D lainnya yang memiliki masing-masing penjelasan. Desain halaman kamera dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 6 Desain Halaman Menu Utama

c. Petunjuk Penggunaan Media

Petunjuk penggunaan media tujuannya adalah agar siswa dapat lebih mudah dalam menggunakan augmented reality pada materi sistem pencernaan. Petunjuk penggunaan media dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 7 Petunjuk Penggunaan Media

d. Kuis

Desain kuis, pada halaman ini terdapat beberapa pertanyaan dan tombol mulai yang berfungsi untuk lanjut ke pertanyaan berikutnya. Kemudian tombol tentang berisi penjelasan kegunaan Kuis selain itu tombol keluar yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu utama. Kuis dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 8 Desain Halaman Kuis

e. Tentang

Halaman tentang berfungsi untuk melihat profil dari penulis dan pembimbing dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 9 Desain Gambar profil Penulis

4. Validitas Desain

Setelah augmented reality selesai didesain, maka dilakukan uji validitas agar aplikasi augmented reality berbasis android dalam pembelajaran IPA SMP/MTs pada sistem pencernaan yang dikembangkan dapat diketahui kelayakan berdasarkan penilaian validator. Augmented reality ini di validasi oleh 2 orang validator yang berkompeten dibidang IPA. Penilaian ini dilakukan dengan cara melakukan pengisian lembar instrumen penilaian (angket) dengan skala likert 1 sampai dengan 4.

A. Uji Validitas Ahli Media

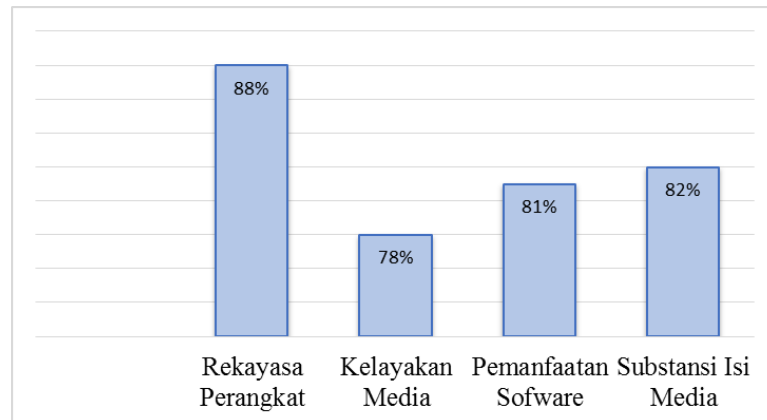
Uji validitas ahli media bertujuan untuk memberikan masukan informasi dan mengevaluasi augmented reality yang dikembangkan. Validasi produk oleh ahli media dilakukan dengan menunjukkan dan menjelaskan tentang produk yaitu augmented reality kepada ahli media yaitu DN dan MIS Dosen Tadris IPA UIN Suska Riau, RN guru MTsN 3 Pekanbaru 25 selaku validator media. Menurut validator produk ini valid dan layak diuji cobakan dilapangan dengan catatan revisi. Berikut beberapa kritik dan saran yang diberikan oleh validator terhadap media pembelajaran yang dikembangkan:

Tabel 2 Nama Validator Ahli Media Augmented Reality berbasis android

No	Nama/ Inisial	Kritik dan saran
	DN	Barcode sulit di akses, karena harus masuk terlebih dahulu ke google drive, sediakan papan barcode
		Gambar monoton Media tidak interaktif Background tidak sesuai dengan materi

	MIS	Buat buku pedoman dan pengenalan aplikasi
		Barcode disatukan

Uji validitas produk ini dilakukan terhadap ahli media untuk menilai hasil augmented reality berbasis android. Hasil validitas yang didapat dari ahli media dapat dilihat pada grafik di gambar berikut.



Gambar 10 Hasil Validitas Oleh Ahli Media

Berdasarkan hasil validasi ahli media oleh validator terkait aspek rekayasa perangkat pada indikator kesesuaian perangkat dengan spesifikasi perangkat android diperoleh nilai sebesar 88% dengan kriteria “sangat valid” digunakan dan untuk dikembangkan.

Selanjutnya, pada aspek kelayakan media dengan indikator kesesuaian media, desain tampilan, teks, kualitas gambar, dan tombol navigasi dengan spesifikasi kesesuaian media terhadap pencapaian kompetensi, kesesuaian warna, layout aplikasi, keterbacaan teks, tata letak teks, kejelasan objek, ukuran gambar, kecepatan kamera menampilkan objek, desain gambar marker 3D, tampilan tombol navigasi, tata letak navigasi, aksesibilitas tombol navigasi, memperoleh persentase sebesar 78% dengan kriteria “valid” layak untuk dikembangkan.

Pada aspek pemanfaatan software pada indikator kelancaran dan kemudahan dalam pengoperasiannya, komunikatif dan interaktif dengan spesifikasi aplikasi tidak terhambat, gambar yang terlihat jelas, terdapat petunjuk pengoperasian, penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan pengguna dapat berkontribusi terhadap aplikasi, memperoleh persentase sebesar 81% dengan kriteria “sangat valid” untuk dikembangkan.

Pada aspek substansi isi dengan indikator kebermanfaatan bagi siswa dengan spesifikasi meningkatkan semangat dan pemahaman siswa memperoleh persentase sebesar 82% dengan kriteria “sangat valid” untuk dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Dengan nilai rata-rata keseluruhan media yaitu 82% terletak pada rentang 81%-100% dengan

kategori sangat valid. Apabila dikonversikan berdasarkan pedoman data kuantitatif ke data kualitatif maka produk augmented reality termasuk dalam kriteria sangat valid.

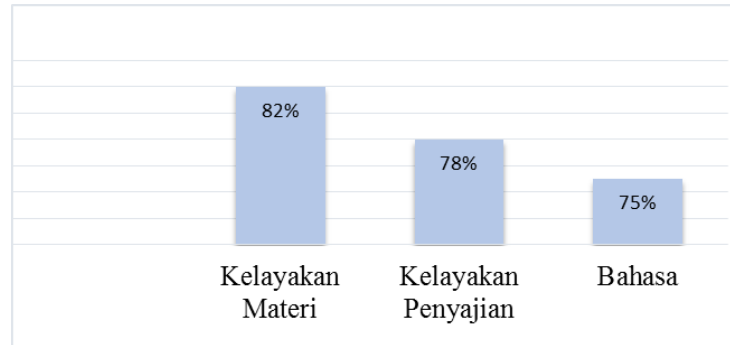
B. Uji Validitas Ahli Materi

Validasi produk oleh ahli materi dilakukan dengan menunjukkan dan menjelaskan tentang produk augmented reality berbasis android pada pembelajaran IPA pada materi sistem pencernaan kepada ahli materi yaitu ADI Dosen Tadris IPA UIN Suska Riau, dan GV Dosen UIN Suska Riau selaku validator materi. Menurut beliau produk ini valid dan layak di uji cobakan dilapangan dengan catatan revisi. Berikut beberapa kritik dan saran yang diberikan oleh validator terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3. Kritik Dan Saran Dari Validator Ahli Materi

No	Nama/ Inisial	Kritik Dan Saran
	ADI	Penambahan nama escherichi coli
		HCL bukan enzim
		Tambahkan rectum di dalam AR
	GV	Untuk kuis, setiap pertanyaan diawali dengan huruf kapital. Begitupun dengan pilihan optionnya, harus diawali huruf kapital agar terlihat rapi
		Penjelasan tentang 3 kelenjer ludah : kelenjer ludah parotis, kelenjer ludah rahang bawah dan kelenjer ludah bawah lidah di dasar mulut
		Penulisan materi disetiap gambar organ terlalu padat minimkan lagi bahasanya, karena biasanya siswa cepat bosan Ketika disuguhkan langsung tulisan yang padat

Uji validitas produk ini dilakukan terhadap ahli materi untuk menilai hasil desain augmented reality. Hasil validitas yang didapat dari ahli materi dapat dilihat pada grafik di gambar berikut.



Gambar 11 Gambar Hasil Validitas Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi ahli materi oleh validator terkait aspek kelayakan isi materi dengan indikator cakupan kedalaman materi, kesesuaian keakuratan materi, kesesuaian objek 3D dengan materi, kesesuaian penggunaan bahasa dan kelugasan, diperoleh nilai sebesar 82% dengan kriteria “sangat valid” digunakan dan untuk dikembangkan.

Selanjutnya, pada aspek kelayakan penyajian dengan indikator teknik penyajian pembelajaran memperoleh persentase sebesar 78% dengan kriteria “valid” layak untuk dikembangkan. Pada aspek kebahasaan dengan indikator kesesuaian bahasa memperoleh persentase sebesar 75% dengan kriteria “sangat valid” untuk dikembangkan. Dengan nilai rata-rata keseluruhan yaitu 87% terletak pada rentang 81%-100%. Apabila dikonversikan berdasarkan pedoman data kuantitatif ke data ta kualitatif maka produk augmented reality termasuk dalam kriteria sangat valid.

C. Uji Validitas Ahli Bahasa

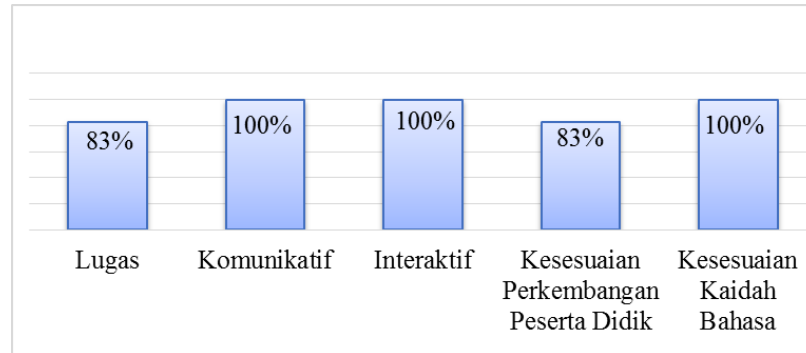
Validasi aspek kelayakan kebahasaan ini bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap aspek kebahasaan augmented reality Validasi aspek kelayakan kebahasaan ini dilakukan oleh 2 orang validator yang merupakan dosen UIN Suska Riau. Validator tersebut yakni Ibu VR dan Bapak AD yang berkompeten dalam bidangnya.

Berikut kritik dan saran yang diberikan oleh validator terhadap media pembelajaran yang dikembangkan:

Tabel 4 Kritik Dan Saran Dari Validator Ahli Materi

No	Nama/ Inisial	Kritik Dan Saran
	VR	Penggunaan EYD kurang tepat
	AD	-

Uji validitas bahasa ini dilakukan terhadap ahli bahasa untuk menilai hasil desain augmented reality. Hasil validitas yang didapat dari ahli materi dapat dilihat pada grafik di gambar berikut.



Gambar 12 Gambar Hasil Validitas Ahli bahasa

Berdasarkan hasil validasi ahli bahasa oleh validator terkait aspek kebahasaan pada kelugasan bahasa dengan indikator ketepatan struktur kalimat, keefektifan kalimat, kebakuan istilah dan nama istilah diperoleh nilai 83% yang berarti sangat valid, pada aspek komunikatif dengan indikator bahasa yang digunakan mudah dipahami diperoleh nilai 100% yang berarti sangat valid, interaktif dengan indikator kemampuan memotivasi peserta didik diperoleh nilai 100% yang berarti sangat valid, pada aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik dengan indikator kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik diperoleh nilai 83% yang berarti sangat valid. Pada kesesuaian dengan kaidah bahasa dengan indikator ketepatan tata bahasa, ketepatan ejaan, penggunaan istilah diperoleh nilai 100% yang berarti sangat valid. Nilai rata-rata keseluruhan 93% terletak pada rentang 81% 100. Apabila dikonversikan berdasarkan pedoman data kuantitatif ke data kualitatif maka produk augmented reality termasuk dalam kriteria sangat valid.

D. Data Keseluruhan Uji Validitas

Data analisis keseluruhan validasi dapat dilihat pada lampiran, untuk penilaian rata-rata dari validitas media, validitas materi, validitas kebahasaan secara ringkas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5 Data Keseluruhan Uji Validitas

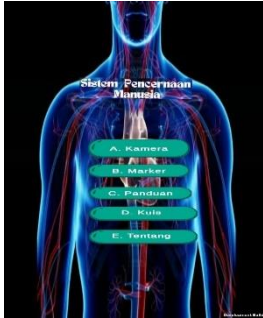
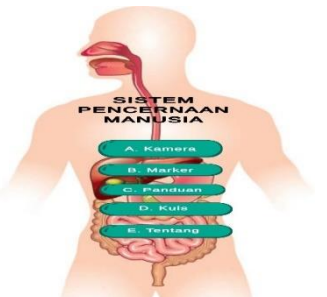

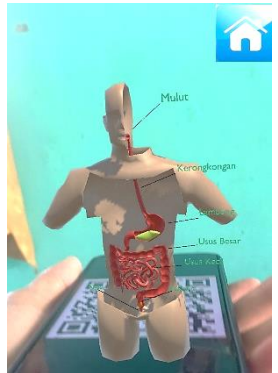
Validasi	Persentase	Kategori
Media	82%	Sangat valid
Materi	78%	Valid
Bahasa	93%	Sangat valid
Rata-rata	84%	Sangat valid

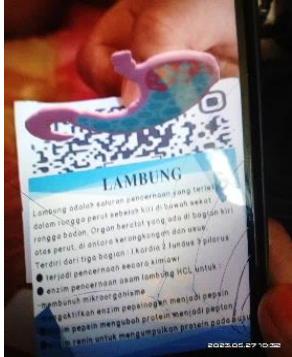
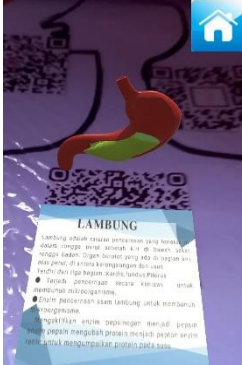


Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari keseluruhan aspek validasi augmented reality berbasis android pada materi sistem pencernaan memperoleh persentase rata-rata sejumlah 84% dengan kriteria “Sangat valid” dalam kategori sangat valid karena berada dalam rentang 81%-100% sangat layak untuk dikembangkan. Maka dari itu dapat diketahui bahwa hasil tersebut membuktikan bahwa augmented reality berbasis android pada pembelajaran IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan yaitu dalam produk yang dikembangkan dapat digunakan peserta didik.

a. Desain Media

Hasil validasi media pada pengembangan augmented reality berbasis android pada materi sistem pencernaan diperoleh masukan dan saran untuk perbaikan produk . Masukan dan saran pada tabel berikut.

Tabel 6 Saran dari Validator Media

Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
Perbaikan Background	Background tidak sesuai dengan materi sistem pencernaan 	Background sudah sesuai dengan materi sistem pencernaan 
Media yang interaktif	Media augmented reality tidak ada cara kerja sistem pencernaanya 	Media augmented reality sudah ada cara kerjanya 

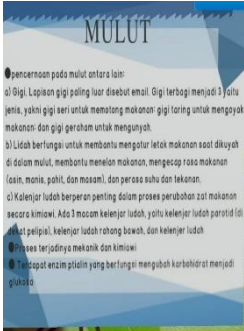
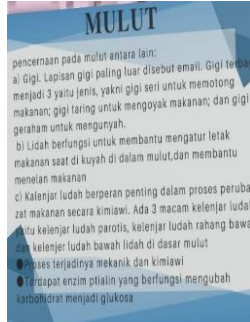
<p>Objek yang tidak monoton</p>	<p>Objek ini belum ada menunjukkan hasil dan warna yang sesuai</p> 	<p>sistem pencerna nya Objek ini telah ada menunjukkan hasil dan warna yang sesuai</p> 
<p>Barcode di satukan Megubah barcode yang terpisah menjadi menyatu</p>	<p>Barcode masih terpisah-pisah</p> 	<p>Barkode sudah disatukan sesuai urutan sistem pencernaan</p> 

b. Penyajian materi

Hasil validasi penyajian materi pada pengembangan augmented reality berbasis android pada materi sistem pencernaan diperoleh masukan dan saran untuk perbaikan produk . Masukan dan saran pada tabel berikut.

Tabel 7Saran dari Validator Materi



Saran	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
-------	----------------	----------------

<p>Materi tentang mulut lengkap</p>	<p>3 kelenjer ludah yang kurang lengkap</p> 	<p>3 kelenjer ludah yang kurang lengkap</p> 
-------------------------------------	--	---

c. Aspek kelayakan kebahasaan

Hasil validasi aspek kebahasaan pada pengembangan augmented reality berbasis android Masukan dan saran di revisi pada tabel berikut.

Tabel 8. Saran dari Validator Aspek Kelayakan Kebahasaan

Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
<p>Penulisan EYD diperbaiki, huruf besar dan kecil nya disesuaikan.</p>	<p>Tulisan masih tidak sesuai dan tidak pakai huruf kapital</p> 	<p>Tulisan sudah sesuai dan huruf kapital telah digunakan</p> 

d. Uji Coba Produk

Setelah produk melalui tahap validasi dan revisi serta telah dinyatakan layak oleh validator, selanjutnya produk augmented reality berbasis android pada materi sistem pencernaan diuji cobakan ke MTsN 3 Pekanbaru. Langkah-langkah pengujian

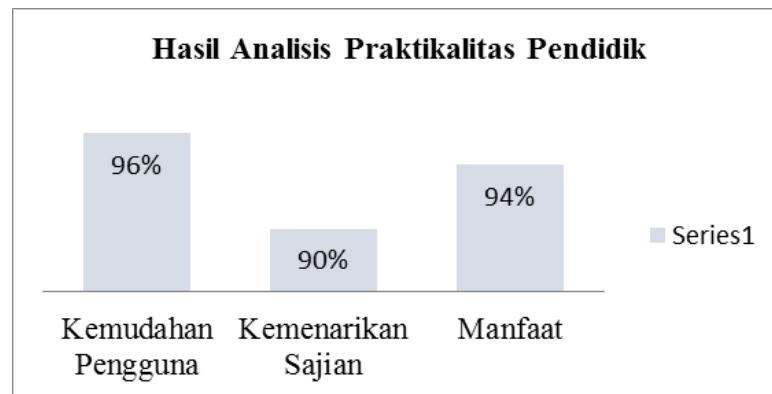
kompatibilitas terhadap perangkat augmented reality pada perangkat android yang tersedia yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

1. Menginstal file augmented reality pencernaan.apk pada masing-masing perangkat.
2. Kemudian jalankan aplikasi.
3. Uji beberapa tombol menu yang terdapat pada menu utama.
4. Menu yang menggunakan teknologi augmented reality, pengujian dilakukan dengan mengarahkan kamera pada marker.
5. Amati apakah aplikasi dapat mendeteksi pola marker sehingga dapat menampilkan objek 3D, animasi, dan informasi objek berupa suara

Uji coba dilakukan dengan praktikalitas, kepraktisan yang dilihat dalam penggunaan produk pembelajaran indikator dilihat dari kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian dan manfaat. Uji praktikalitas dilakukan dengan 2 tahap yakni uji respon guru dan respon peserta didik. Hasil uji coba tersebut adalah :

1. Uji Coba Respon Guru

Uji coba dilakukan setelah augmented reality dinyatakan valid setelah melalui beberapa revisi. Uji praktikalitas ini bertujuan untuk membuktikan augmented reality praktis dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem pencernaan. Uji praktikalitas dilakukan dengan cara memberikan angket kepada 1 orang guru IPA di MTsN 3 Pekanbaru, yakni ibu RN. Hasil uji coba praktikalitas dapat dilihat pada gambar berikut.



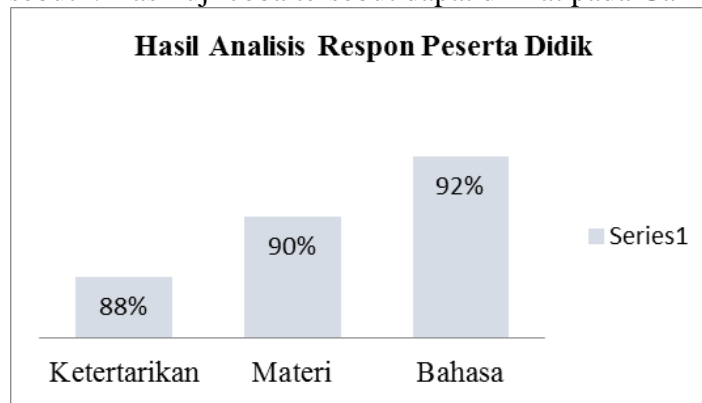
Gambar 13 Grafik Analisis Praktikalitas Pendidik

Berdasarkan hasil penilain guru berdasarkan grafik pada gambar gambar di atas diketahui bahwa pada indikator kemudahan penggunaan dengan efisien, mudah dibawa kapanpun, kemudahan siswa, menarik dan jelas, memperoleh nilai sebesar 96% dengan kriteria "sangat praktis" untuk dikembangkan. Pada indikator kemenarikan sajian dengan tampilan yang menarik, isi yang sesuai dengan materi, kombinasi warna, variasi huruf

yang jelas, meningkatkan minat belajar, materi yang lengkap dan jelas, augmented reality mempermudah peserta didik, augmented reality menambah wawasan, memotivasi memperoleh nilai sebesar 90% dengan kategori “sangat praktis” untuk dikembangkan. Pada indikator manfaat dengan meningkatkan produktivitas, membantu pembelajaran mandiri, pembelajaran mudah dipahami, memperoleh nilai sebesar 94% nilai dengan kategori “sangat praktis” untuk dikembangkan. jadi rata-rata pratikalitas secara keseluruhan adalah 93% dengan kategori “sangat praktis” terletak pada rentang 80%-100%. Hal ini berarti produk augmented reality yang dikembangkan sangat menarik dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran dikelas.

2. Uji Respon Peserta Didik

Uji respon peserta didik berjumlah 25 peserta didik kelas VIII di MTsN 3 Pekanbaru. Uji coba peserta didik ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap augmented reality yang telah dikembangkan. augmented reality yang diberikan kemudian diakhir uji coba produk peserta didik tersebut diberikan angket untuk menilai kemenarikan augmented reality tersebut. Hasil uji coba tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 14 Grafik Analisis Hasil Uji Respon Peserta Didik

Berdasarkan Gambar diatas diketahui hasil uji respon peserta didik satu kelas bahwa indikator ketertarikan memperoleh persentase sebesar 88% dengan kriteria “sangat baik”. Pada indikator materi dengan indikator sesuatu yang baru, ketertarikan augmented reality, tidak bosan dalam menggunakan augmented reality, augmented reality memotivasi belajar, warna yang menarik, penjelasan materi yang jelas, mudah dalam pembelajaran mandiri, mudah dipahami, bahasa sederhana dan mudah dibaca memperoleh persentase sebesar 90% dengan kriteria “sangat baik” untuk dikembangkan. Pada indikator bahasa memperoleh persentase sebesar 92% dengan kriteria “sangat baik” untuk dikembangkan. jadi rata-rata pratikalitas respon siswa secara keseluruhan adalah 90% dengan kategori “sangat praktis” sangat layak untuk dikembangkan terletak pada rentang 80%-100%.. Hal ini berarti

augmented reality yang dikembangkan sangat menarik dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas VII SMP/MTs.

6. Revisi produk

Berdasarkan uji coba produk yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap augmented reality yang dikembangkan memperoleh tanggapan baik dari guru IPA maupun dari peserta didik. Hasil uji coba produk menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan sangat baik dan menarik sehingga tidak dilakukan perbaikan, dengan kata lain augmented reality berbasis android dalam pembelajaran IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan yang dikembangkan telah selesai sehingga menghasilkan produk akhir.

B. Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran didasari dengan adanya masalah keterbatasan media pembelajaran khususnya pada materi sistem pencernaan. Dengan adanya media pembelajaran, materi akan dengan mudah tersampaikan. Salah satu multimedia yang digunakan sesuai dengan kebutuhan user yaitu augmented reality. Aplikasi ini dilengkapi item pendukung dalam pembuatan media interaktif. Selain itu augmented reality sesuai untuk media pembelajaran karena mendukung gambar dan program lain. Dengan penyampaian materi melalui media pembelajaran, siswa akan lebih tertarik pada pembelajaran karena bersifat tidak monoton dan tidak merasa jenuh karena adanya variasi dalam pembelajaran tersebut dimana materi sistem pencernaan yang bersifat abstrak.

Kesulitan terhadap materi belajar abstrak dan verbalistik dapat diatasi salah satunya melalui pembelajaran multimedia yang materinya dikaitkan dengan proses kehidupan nyata dalam ruang lingkup alam semesta. Dimana materi IPA ini memfokuskan pada aspek-aspek yang meliputi kehidupan yaitu manusia, hewan dan tumbuhan. Penggunaan multimedia diharapkan dapat memberikan kemudahan dan keefektifan belajar sehingga berdampak positif pada pencapaian kompetensi pembelajaran IPA. Pada kompetensi pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Permana et al., 2015)

Teknologi AR ini dapat menambahkan informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkan informasi tersebut ke dalam dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, Android. Pengguna di dalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya secara mengidentifikasi objek diperlukan perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menambahkan objek maya ke dalam dunia nyata (Mauludin dkk, 2017).

Hasil dari pengembangan ini adalah media pembelajaran berbasis augmented reality. Ada beberapa komponen yang ada didalam media tersebut sehingga tampilan terlihat lebih menarik yaitu desain objek 3D yang menarik, dilengkapi fitur navigasi untuk bisa digunakan lebih interaktif, dilengkapi video cara kerja sistem pencernaan yang ada di dalam tubuh manusia, materi yang dilengkapi evaluasi yang bisa langsung dikerjakan di aplikasi dan bisa melihat langsung skor yang diperoleh, serta pembahasan dari soal yang memudahkan siswa menemukan jawaban yang benar. Penelitian ini mengacu pada prosedur

pengembangan Borg & Gall dengan menyederhanakan 10 langkah menjadi 7 langkah yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk.

Pengembangan berawal dari penemuan potensi dan masalah khususnya di MTsN 3 Pekanbaru. Permasalahan berupa kesulitan dalam memahami konsep materi yang abstrak. Media pembelajaran, membuat potensi yang bisa dikembangkan yaitu dengan adanya media pembelajaran berbasis augmented reality pada materi sistem pencernaan. Hasil dari produk ini yaitu berupa aplikasi yang bisa di install di android. Aplikasi melalui android dapat menjadi pelengkap pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk mempelajari materi dimanapun dan kapanpun selain itu barcode yang mudah di scan di aplikasi, audio, animasi, dan teks dari objek 3D memungkinkan pengguna berinteraksi secara interaktif.

Sebelum melakukan pengembangan terhadap media augmented reality, peneliti melakukan analisis kebutuhan. Hal ini dilakukan agar mengetahui gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan kegiatan proses belajar mengajar di SMP/MTs. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan melakukan wawancara terkait dengan proses belajar mengajar IPA khususnya pada materi sistem pencernaan dan media yang di gunakan di sekolah tersebut.

Tahap pertama dalam penelitian adalah potensi dan masalah. Tahap ini dilakukan untuk mengkaji permasalahan sehingga dapat menemukan solusi terhadap masalah serta alasan untuk mengembangkan augmented reality berbasis android pada pembelajaran IPA SMP/MTsN pada materi sistem pencernaan. Adapun hasil observasi disekolah yaitu belum adanya penggunaan augmented reality berbasis android pada pembelajaran IPA. Hal tersebut didukung oleh pendapat Ibu RN yang mengatakan bahwa pada sumber belajar yang digunakan di sekolah hanya berbantuan modul, buku erlangga 2017, pendamping LKS dan modul sedangkan media berbantuan objek 3D berbasis android belum pernah menggunakannya.

Bahkan guru tersebut kurang mengetahui media augmented reality berbasis android, setelah di wawancarai. Hasil dari analisis kebutuhan pendidik menyatakan bahwa sebagian besar peserta didik sulit memahami pembelajaran IPA. Untuk itu perlu adanya media pembaharuan yang membuat peserta didik menjadi lebih mudah memahami pembelajaran, contohnya augmented reality berbasis android khususnya dalam pembelajaran IPA. Bahkan guru memperbolehkan siswa untuk membawa smartphone android pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung tergantung materi yang di ajarkann. Potensi masalah yang telah dijabarkan peneliti augmented reality berbasis android yang bisa menumbuhkan motivasi siswa serta membuat siswa lebih memahami materi terkhusus yang bersifat abstrak terkhusus pada materi sistem pencernaan.

Sesuai dengan pendapat Lathifah (2021) mengatakan pemanfaatan teknologi augmented reality dalam pendidikan memberikan pengaruh yang positif, diantaranya

mampu meningkatkan ketercapaian konten materi pembelajaran, memotivasi siswa untuk mempelajari konten, materi, membuka peluang bagi siswa untuk mencari informasi ilmu pengetahuan, meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran, menampilkan konten yang tidak diamati oleh kasat mata menjadi seolah-olah nyata, dan menyajikan informasi yang dapat diterima dengan mudah oleh siswa.

Tahap kedua dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah informasi didapat dengan uji lapangan dan studi pustaka. Uji lapangan digunakan untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran di MTsN 3 Pekanbaru sedangkan uji lapangan dilakukan dengan acara analisis kebutuhan yang ada disekolah dengan dilakukannya menyebar angket kepada setiap peserta didik. Didapatkan siswa antusias dalam pembelajaran IPA, tetapi masih mendapatkan siswa yang merasa kesulitan dalam mempelajari IPA disekolah,, karena kurangnya menggunakan media pembelajaran yang membuat siswa merasa bosan, serta dibutuhkan media yang menarik dan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik dalam mempelajari IPA dengan menggunakan augmented reality.

Sedangkan studi pustaka digunakan untuk mengetahui mengenai materi yang sesuai dengan media pembelajaran. Serta menyusun dan memvalidasi instrumen yang akan digunakan selama penelitian terdiri dari angket validasi media, validasi materi, validasi bahasa, angket praktikalitas dan angket respon peserta didik.

Tahap ketiga peneliti mendesain produk augmented reality berbasis android dalam pembelajaran IPA materi sistem pencernaan. Tahap ini rancangan dibuat dalam bentuk skema atau storyboard yang berisi konten-konten yang akan diisi dalam multimedia interaktif. Selain itu terdapat deskripsi penjelasan. Deskripsi media pengumpulan bahan untuk produk ini kemudian, dikembangkan menggunakan software unity, blender atau sethfab, dan vuforia yang di install di window. Pada pemilihan software ada beberapa pertimbangan dalam pemilihan aplikasi yaitu pada aplikasi unity membutuhkan spesifikasi komputer yang diperlukan yaitu : sistem Operasi Windows XP SP2 +, Windows 7 SP1 +, Windows 8, Windows 10, Mac OS X 10.8+, Kartu grafis Direct X 9 atau kartu grafis di atas 2004, free hardisk setidaknya 20 GB dan Ram minimal 2 GB. Pada pemilihan software sketfab membuat objek 3D dengan pemilihan objek free dan adapu prabyar, sedangkan blender digunakan untuk mendesain objek 3D, Kemudian software blender digunakan untuk membuat marker pada objek 3D augmented reality.

Setelah pembuatan media augmented reality dan divalidasi oleh validator dan pembuatan media direvisi sebanyak 2 kali oleh validator setelah itu di uji cobakan kepada praktikalitas yaitu guru dan respon siswa. Pada tahap revisi ini terdapat beberapa aspek yang perlu di perbaiki dalam aspek media, aspek materi maupun aspek bahasa.

Tahap keempat dalam penelitian ini adalah validasi desain. Berdasarkan hasil dari augmented reality yang telah dibuat setelah divalidasi oleh validator media yang berisi indikator aspek rekayasa perangkat, aspek kelayakan media, pemanfaatan media dan isi

media. Kemudian divalidasi oleh validator materi dengan aspek kelayakan materi, penyajian materi, aspek bahasa, serta di validasi oleh validator bahasa dengan aspek kelayakan kebahasaan. Sesuai dengan penelitian menurut Herman (2022) menyatakan bahwa media perlu adanya aspek-aspek tertentu yaitu aspek validasi isi materi, aspek validasi penyajian, dan aspek validasi bahasa.

Tahap kelima dalam penelitian ini adalah revisi desain augmented reality. Setelah validasi produk pada semua aspek penelitian, selanjutnya peneliti melakukan revisi produk yang dikembangkan berdasarkan kritik dan saran dari ketiga validator. Kelayakan isi media didapatkan presentase 82% dan didapatkan presentase dari keseluruhan indikator media dengan presentase 87% dengan kriteria 81%-100%. Adapun revisi media yang dilakukan peneliti terhadap produk augmented reality sesuai dengan kritik dan saran dari 2 dosen validator ahli yaitu, pertama ahli media yaitu barcode sulit di akses, karena harus masuk terlebih dahulu ke google drive dan menyediakan papan barcode, gambar monoton, media tidak interaktif serta background tidak sesuai dengan materi. Kedua pada ahli materi yaitu penambahan nama escherichi coli, HCL bukan enzim tambahkan rectum didalam AR, penulisan materi setiap gambar organ terlalu padat, dan penambahan penjelasan tentang 3 kelenjer ludah. Ketiga ahli bahasa terdapat kritik dan saran yaitu, untuk kuis, setiap pertanyaan diawali huruf kapital begitupun dengan pilihan optionnya, harus diawali dengan huruf kapital agar terlihat rapi sesuai penulisan EYD.

Pada aspek materi didapatkan presentase dari keseluruhan indikator dengan presentase data keseluruhan 78% dengan kriteria 81%-100%. Untuk media dilakukan perbaikan atau revisi sebanyak 2 kali, Adapun masukan dan saran dari validator ahli materi yaitu menambahkan rektum di aplikasi AR, HCL bukan enzim, dan ketepatan dalam deskripsi penjelasan materi. Adapun aspek kebahasaan dilakukan tahap revisi sebanyak 2 kali saran dan masukan dari validator yaitu, dari bagian bahasa diperbaiki, penulisan huruf EYD diperbaiki, Serta melakukan saran dan masukan dari validator maka diperoleh sebesar 93%. Uji validitas oleh para ahli yang disajikan telah memenuhi kategori valid dengan persentase keseluruhan adalah 82% dengan memperoleh data keseluruhan 81-100% dengan kategori sangat .

Hal ini menunjukkan media yang dikembangkan dengan judul augmented reality berbasis android dalam pembelajaran IPA Pada materi sistem pencernaan sudah memenuhi syarat kelayakan sesuai dengan penelitian (Mauludin et al., 2017) dapat digunakan sebagai pendukung dalam proses pembelajaran IPA di SMP/MTs.

Tahap keenam dalam penelitian ini adalah uji produk. Setelah tahapan validasi dan revisi desain produk selesai, maka dilakukan tahap uji coba produk. Uji coba dilakukan uji praktikalitas kepada guru dan siswa di MTsN 3 Pekanbaru dan diperoleh nilai rata-rata keseluruhan praktikalitas 1 orang guru di bidang IPA dan diperoleh nilai rata-rata keseluruhan 93,3% dan dinyatakan sangat valid dan sangat praktis tanpa revisi. Sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa dengan kriteria kepraktisan augmented reality

berbasis android yang dikembangkan dapat tercapai dalam proses pembelajaran dengan kriteria kemudahan dalam penggunaan, kemenarikan sajian dan keberagaman manfaat. Setelah uji pratikalitas dan dinyatakan praktis, selanjutnya peneliti melakukan uji coba dengan peserta didik sebanyak 25 untuk mengetahui respon terhadap augmented reality yang telah dikembangkan dengan cara mengisi angket yang telah disediakan, dan hasil respon peserta didik diperoleh hasil sebesar 90% dengan hasil kategori sangat baik. Sesuai dengan rentang penilaian 81%-100% kategori sangat baik sesuai dengan hasil angket respon peserta didik. Pengembangan augmented reality ini mendapatkan respon baik dari peserta didik dan efektif digunakan untuk belajar di sekolah pada mata pelajaran IPA pada sub topik sistem pencernaan.

Hasil analisis respon peserta didik diketahui bahwa augmented reality ini mempermudah dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik diketahui bahwa augmented reality dapat mempermudah dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran yang bersifat abstrak.

Teknologi augmented reality pada penelitian (Abi Hamid, 2020) menunjukkan bahwa augmented reality memberikan pengaruh positif pada kegiatan belajar mengajar yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kategori penilaian sangat tinggi. Dengan begitu - augmented reality sangat layak digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Tahap ketujuh dalam penelitian ini adalah revisi produk. Setelah didapatkan hasil produk dikatakan sangat valid dan sangat praktis dari validasi pratikalitas guru dan respon peserta didik maka produk augmented reality tidak dilakukan uji coba ulang produk tetapi instrumen dan augmented reality yang dikembangkan harus dilakukan direvisi untuk menghasilkan yang lebih baik dan layak digunakan di sekolah dalam pembelajaran IPA di MTsN 3 Pekanbaru.

Berdasarkan tahapan yang peneliti paparkan terdapat beberapa kesulitan yang peneliti dapatkan yaitu mendesain augmented reality yaitu dibutuhkan penggambaran yang mahir dalam penggunaan software pada blender. Serta pada penggunaan aplikasi unity terdapat beberapa codingan yang dicantumkan. Sehingga aplikasi augmented reality dapat dijalankan dengan baik dan dikembangkan.

Berdasarkan penjelasan diatas, produk augmented reality yang di kembangkan memiliki kelebihan dan kekurangan. Berikut kelebihan dan kekurangan augmented reality sebagai berikut :

a. Kelebihan augmented reality berbasis android

1. Terdapat fitur Augmented Reality untuk menampilkan objek 3D organ pencernaan dan video cara kerja sistem pencernaan yang dapat meningkatkan pemahaman serta menarik minat siswa dalam mempelajari sistem pencernaan manusia, selain itu terdapat penjelasan informasi organ manusia dan penjelasan.

2. Aplikasi augmented reality dapat digunakan dimana saja, Penyampaian materi dikemas menarik dengan adanya gambar-gambar 3D dan musik latar untuk menarik minat siswa, Aplikasi augmented reality mudah untuk diinstall dan digunakan, Aplikasi augmented reality siswa dapat belajar secara mandiri.

b. Kekurangan augmented reality berbasis

1. Siswa harus menyediakan marker sendiri dengan cara mencetak gambar marker kertas

2. Augmented reality hanya dapat dijalankan pada smartphone Android saja.

SIMPULAN

Simpulan dapat bersifat generalisasi temuan sesuai permasalahan penelitian, dapat pula berupa rekomendatif untuk penelitian selanjutnya. Simpulan harus berbentuk narasi dan menghindari bentuk penomoran.

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan augmented reality berbasis android dalam IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Validitas augmented reality berbasis android dalam IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan yang dikembangkan menunjukkan hasil dengan kriteria penilaian sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Praktikalitas augmented reality berbasis android dalam IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan yang dikembangkan menunjukkan hasil yang sangat praktis untuk digunakan, hal ini berdasarkan penilaian oleh pendidik di MTsN 3 Pekanbaru.

Respon Peserta didik terhadap augmented reality berbasis android dalam IPA SMP/MTs pada materi sistem pencernaan yang dikembangkan menunjukkan hasil yang sangat baik untuk digunakan dalam proses belajar mengajar IPA SMP/MTs.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M & Simarmata, J. (2020). Media pembelajaran. Yayasan Kita Menulis.
- Herman, M., Rahmi, E., Hanifan, N., & Herman, H. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android Terintegrasi Nilai Keislaman pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit untuk Tingkat SMA/MA. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 4(3), 5025–5038. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2829>
- Isa, W. N., Musril, H. A., & Zahrati, W. (2022). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MAGIC BOOK. Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (Jsir), 6(1), 1–13.

- Lathifah, Y. H., Reality, A., & Manusia, P. (2021). Modul Sistem Pencernaan Manusia Berbasis Augmented Reality (AR) sebagai Sumber Belajar. I, 1–14. Mantasia, M., & Jaya, H. (2016). Pengembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Penguatan Dan Penunjang Metode Pembelajaran Di Smk Untuk Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 281. <https://doi.org/10.21831/jpv.v5i3.10522>
- Mantasia, M., & Jaya, H. (2016). Pengembangan Teknologi Augmented Reality Sebagai Penguatan Dan Penunjang Metode Pembelajaran Di Smk Untuk Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 281. <https://doi.org/10.21831/jpv.v5i3.10522>
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhandi, H. (2017). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(2), 117. <https://doi.org/10.26418/jp.v3i2.22676>
- Mildan, A. R. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Blended Learning Pada Mata Pelajaran PAI. *Permata: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 192. <https://doi.org/10.47453/permata.v2i2.502>
- Muklis, M., Prasetya, F., Ambiyar, A., & Sari, D. Y. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android Pada Mata Kuliah Teknologi Pemesinan. *Jurnal Vokasi Mekanika (V oMek)*, 4(3), 37–42. <https://doi.org/10.24036/vomek.v4i3.412>
- Nurdiansyah, dan Amalia, F. (2018). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem. *Pgmi Umsida*, 1, 1–8.
- Saputra, W. D., & Kurniawati, Y. (2021). Desain Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Praktikum Pengenalan Alat Laboratorium Kimia Sekolah Menengah Atas. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 268. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.12068>
- Setiawan, U., Malik, A. S., Megawati, I., Wulandari, D., Nurazizah, A., Nurjaman, D., Nurhasanah, T., Nuranisa, V., Koswarini, D., Mulyana, & Maldini, C. (2022). Media Pembelajaran (Cara Belajar Aktif: Guru Bahagia Mengajar Siswa Senang Belajar).
- Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459–470. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.1534>

Sugiyono. (2019). Metode Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D Pendidikan, 3 ed. Bandung: Alfabeta.

Trianto. Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. (Jakarta: Kencana, 2010). hal.243