

PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID PADA KONSEP PANCA INDERA

Moh Amdani, Nining R, Ade Irma Purnamasari

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknik Informatika
STMIK IKMI Cirebon, Jl. Perjuangan No.10B, Karyamulya Cirebon, Indonesia
amdanimohammad@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pada saat ini sangat pesat pada beberapa bagian seperti bagian telekomunikasi, bagian hiburan, bagian perbankan, bagian kesehatan, bagian bisnis dan tidak terkecuali dalam bagian pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, kita perlu memanfaatkan teknologi dan media pembelajaran. Penggunaan teknologi dan media dalam pembelajaran dapat menciptakan lingkungan belajar dimana siswa dapat berpartisipasi secara aktif. Saat ini media pembelajaran yang ada di MI NU Nurussolehah hanya sebatas buku pembelajaran. Dengan adanya gambar diam di buku teks, murid cenderung kurang aktif dan kurang interaktif karena media visual tidak dapat saling merespon dan menjadi tidak realistis dan tidak menarik. *Augmented reality* adalah teknologi modern yang bisa dijadikan sebagai salahsatu solusi bagi pendidik buat menyajikan pembelajaran yg informative, inovatif, menarik, & bisa menyajikan objek maya secara impian tiga dimensi pada bentuk konkret dan tersaji secara real time (saat konkret), sebagai akibatnya bisa menyajikan konsep tak berbentuk sebagai lebih konkret. Tujuan penelitian ini untuk merancang dan membuat sebuah aplikasi *Augmented Reality* berbasis Android serta mengetahui tentang tingkat efektivitas media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan memakai teknologi *augmented reality* dengan android pada konsep panca indera. Jenis metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu jenis metode penelitian dan pengembangan (R&D). Metode pengumpulan data menggunakan lembar validasi, observasi, survey dan wawancara. Berdasarkan data uji Cevalidan, media pembelajaran ilmu pengetahuan alam dengan teknologi reality berbasis Android memenuhi kategori yang valid dengan skor rata-rata setiap sisi evaluasi, yaitu 4,23.

Kata kunci: Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, Panca Indera

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang paling mendasar yang dibutuhkan oleh manusia. Pendidikan adalah proses dalam mengubah sikap dan perilaku pribadi atau sekelompok orang melalui upaya pendidikan dan pelatihan, proses, metode dan perilaku (National Institute for Educational Language Center, 2002). Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan adalah lingkungan belajar dan proses untuk mengembangkan secara aktif potensi siswa agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, disiplin diri, kepribadian, kecerdasan, kepribadian dan kemampuan yang luhur, diakui dibutuhkan oleh diri sendiri dan masyarakat, negara, negara [1].

Masih banyak tantangan dalam menggunakan strategi pembelajaran dalam proses pendidikan dan pembelajaran. Metode ceramah masih tetap menjadi pokok bahasan proses pembelajaran, namun tetap dominan dalam pilihan strategi kegiatan pembelajaran yang banyak digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar. Karena penalaran mereka konkrit, mereka juga membutuhkan media pendamping belajar.

Pesatnya perkembangan teknologi informasi yang belum pernah terjadi sebelumnya di era globalisasi tidak bisa lagi dihindari dampaknya terhadap bidang pendidikan. Karena tuntutan teknologi global, bidang pendidikan harus senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi dengan upaya peningkatan mutu pendidikan. Pemanfaatan teknologi

informasi dan komunikasi perlu disesuaikan khususnya dalam dunia pendidikan khususnya dalam kegiatan pembelajaran. Perkembangan teknologi sangat pesat dan tidak terkecuali saat ini di berbagai bagian seperti bisnis, telekomunikasi, hiburan, perbankan, kesehatan dan pendidikan. Dalam dunia pendidikan itu sendiri, AR dapat digunakan sebagai media untuk mengenalkan benda-benda yang tidak dapat dilihat secara langsung. *Augmented Reality* (AR) merupakan solusi potensial terbaru bagi pendidik untuk menghadirkan pembelajaran yang inovatif, informatif dan menarik serta menghadirkan objek virtual 3D secara real time untuk mengekspresikan abstraksi. Konsep menjadi lebih realistis. Teknologi *augmented reality* saat ini banyak digunakan untuk game, hiburan, dan kedokteran. Sayangnya, *augmented reality* masih jarang digunakan dalam dunia pendidikan. Dengan adanya gambar diam di buku teks, murid cenderung kurang aktif dan kurang interaktif karena media visual tidak dapat saling merespon dan menjadi tidak realistis dan tidak menarik. Padahal, untuk menunjang materi pembelajaran, murid membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Aplikasi AR ini juga dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran. Teknologi *augmented reality* memiliki sisi yang menarik dan menghibur, sehingga penggunaan perangkat pendidikan berbasis teknologi *augmented reality* dapat membantu dalam

meningkatkan kegiatan pembelajaran. Kerangka Kerja Augmented Reality Interaksi Pengguna. Peran pengajar dalam kegiatan pembelajaran adalah peran fasilitator. Guru perlu lebih cerdas menerapkan strategi pembelajaran yang lebih banyak melibatkan kegiatan murid di dalam kelas agar suasana kelas lebih semarak, tidak membosankan, dan murid dapat lebih memahami materi. Kemampuan dalam memahami materi yang telah disampaikan berbeda-beda antara satu murid dengan murid lainnya. Begitu pula dengan penggunaan karakteristik pembelajaran yang diterapkan oleh setiap siswa. Fitur belajar siswa terdiri dari pembelajaran audio, visual, dan audiovisual. Proses belajar yang langsung berdasarkan pengalaman dan pengamatan siswa disimpan dalam memori siswa lebih lama dari yang benar-benar mereka pelajari. Oleh karena itu, guru perlu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan agar kegiatan belajarnya dapat lebih efektif. Penggunaan media pendidikan dengan augmented reality dapat menginspirasi siswa untuk berpikir kritis tentang masalah dan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari mereka. Hal ini disebabkan sifat media pendidikan untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran dengan atau tanpa pendidik. Oleh karena itu, metode pembelajaran media augmented reality memungkinkan siswa untuk belajar secara langsung kapanpun dan dimanapun mereka ingin melakukan proses pembelajaran. IPA merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari tataran berbagai masalah dan organisasi. Bentuk produk yang dihasilkan dalam bagian ilmu pengetahuan adalah berupa fakta dan konsep dari ilmu pengetahuan. Pembelajaran saintifik setara dengan pembelajaran pada disiplin ilmu lain dan memerlukan perencanaan, strategi pembelajaran yang sesuai dengan sifat materi, dan media pembelajaran yang sesuai, tetapi penggunaan media pembelajaran harus lebih diperhatikan. Media pembelajaran sangat menentukan keberhasilan pembelajaran saintifik seorang siswa. Hal ini dikarenakan siswa tidak dapat secara langsung melihat dan menjelaskan bagaimana melakukan beberapa materi ilmiah yang secara fisiologis dilakukan dalam tubuh manusia. "Pengembangan Media Pembelajaran menggunakan Teknologi Augmented Reality berbasis Android pada konsep panca indera".

Penggunaan media augmented reality berbasis android bermula dari pertimbangan permasalahan bahwa 90% siswa MI sudah memiliki smartphone, namun penggunaan smartphone untuk menunjang proses pembelajaran masih kurang. Siswa menggunakan smartphone mereka untuk bermain media sosial dan game daripada belajar. Peneliti meyakini bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Android akan membantu siswa menjadi lebih antusias, lebih memahami materi, dan membantu mereka mencapai hasil belajar yang maksimal. Tujuan daripada penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran ilmu pengetahuan alam menggunakan

augmented reality berbasis android pada konsep panca indera serta mengetahui tingkat kevalidan media pembelajaran ilmu pengetahuan alam menggunakan augmented reality berbasis android pada konsep panca indera.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Media Pembelajaran

Media adalah alat yang sangat penting dari sudut pandang pendidikan peran strategis dalam menentukan keberhasilan kegiatan belajar mengajar. karenapada keberadaannya dapat memberikan dinamika tersendiri secara langsung. Kata media pembelajaran berasal dari kata latin "medius". Ini secara harfiah berarti secara harfiah berarti "tengah", tengah atau rujukan. Seorang perantara atau pembawa pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach dan Ely, jika media dipahami secara linier. Memungkinkan siswa untuk memperoleh suatu pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, ini adalah guru, buku teks, dan lingkungan sekolah. Lebih tepatnya, konsep media dalam proses pendidikan dan pembelajaran cenderung diartikan sebagai grafik, foto, atau alat elektronika dalam menangkap, memproses, dan merekonstruksi suatu informasi visual dan verbal [2].

2.2. Augmented Reality

Materi yang diajarkan harus konkrit melalui media pembelajaran dan harus menggunakan sensasi yang dialami secara langsung oleh siswa, bukan konsep teoritis. Augmented reality (AR) merepresentasikan objek fisik secara langsung atau tidak langsung secara waktu nyata, menambahkan objek ke dunia maya untuk menghasilkan informasi tambahan tentang objek yang ada. Augmented reality menyatukan objek nyata dengan objek virtual yang ada. Benda-benda maya ini hanya melengkapi dan menggantikan benda-benda yang sebenarnya. Tujuan dari augmented reality adalah menyederhanakan objek nyata dengan menyediakan objek virtual. Oleh karena itu, informasinya adalah pengguna (user interface). Dan pengguna yang tidak terhubung langsung ke objek yang sebenarnya. Perangkat utama dalam augmented reality adalah display, perangkat input, pelacakan, dan komputer [2].

2.3. Android

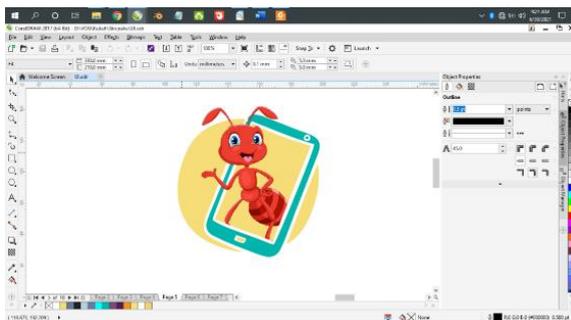
Android merupakan suatu sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh perusahaan Android Inc berbasis kernel linux. dan kemudian diakuisisi oleh Google. Sistem operasi android memiliki fitur-fitur yang umumnya dimiliki ponsel pintar pada fitur online seperti berbagai aplikasi, email, browser, dan lain-lain. Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dikembangkan untuk perangkat seluler layar sentuh seperti seluler pintar dan komputer tablet [3].

2.4. Panca Indera

Materi yang diajarkan harus konkrit melalui media pembelajaran dan harus menggunakan sensasi yang dialami secara langsung oleh siswa, bukan konsep teoritis. Organ sensorik adalah alat fisik yang membantu mengenali kondisi di luar tubuh. Ada lima organ indera: mata, telinga, hidung, lidah, dan kulit. Panca indera disebut panca indera. Setiap organ sensorik memiliki saraf. Saraf ini dirangsang dari luar tubuh. Saraf kemudian mengirimkan stimulus ke otak. Jika rangsangan diterima dengan baik oleh otak, kita dapat melihat, mendengar, mencium, mengecap dan menyentuh. Organ sensorik harus dirawat dengan baik. Ketika organ sensorik rusak, tubuh kita tidak dapat berfungsi secara normal. Akibatnya, kita tidak bisa menikmati lingkungan sekitar [4].

2.5. Corel Draw

Corel Draw merupakan aplikasi desain grafis 2 dimensi yang sering digunakan untuk mendesain logo, poster, cover buku, komik, infografis dan sebagainya, software ini salah satu software utama yang dibutuhkan dalam membuat desain media pembelajaran berbasis augmented reality. Tampilan aplikasi seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah.



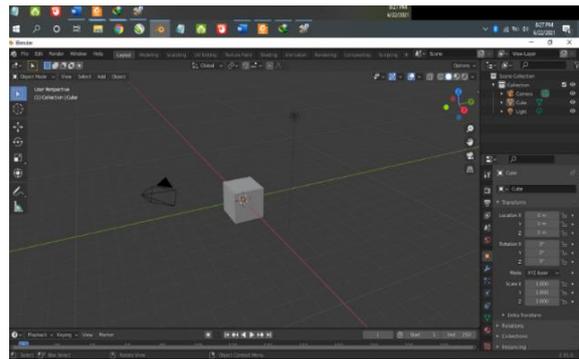
Gambar 1. Tampilan Aplikasi Corel Draw

Software Corel Draw digunakan peneliti untuk membuat desain tampilan user interface (UI) aplikasi AR, Logo aplikasi AR, dan marker untuk aplikasi AR.

Peneliti merancang desain antarmuka (user interface) yang akan digunakan dalam aplikasi teknologi AR berbasis android pada konsep Panca indera, dan diberikan batasan masalah yang terdiri dari aplikasi berbasis teknologi Augmented Reality yang dibuat hanya menampilkan materi konsep panca indera mengacu pada buku ilmu pengetahuan alam terbitan Erlangga berdasarkan Kurikulum 2013 Revisi sebagai rujukan materi.

2.6. Software Blender

Software Blender merupakan suatu aplikasi yang digunakan peneliti dalam membuat dan mendesain bentuk 3D untuk materi yang dimunculkan dari marker ketika di scan, kemudian menghasilkan output bentuk 3D model bentuk-bentuk panca indera.



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Blender

3. METODE PENELITIAN

Materi yang diajarkan harus konkrit melalui media pembelajaran dan harus menggunakan sensasi yang dialami secara langsung oleh siswa, bukan konsep teoritis. Jenis metode yang dipakai dalam penelitian ini yaitu jenis metode penelitian dan pengembangan (R&D). Metode penelitian ini dipakai untuk membuat produk tertentu dan melakukan pengujian untuk mengetahui efektivitas produk tersebut. Endang Cahyani juga mengemukakan pendapat lain bahwa metode “R&D ditujukan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan”. Secara umum penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menciptakan produk baru dan menguji tingkat keefektifan produk tersebut [5].

Penelitian ini ditujukan untuk membuat media pembelajaran AR berbasis Android pada Konsep Panca Indera. Bab ini memaparkan keseluruhan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan augmented reality berbasis Android pada konsep panca indera. Dalam mencapai tujuan tersebut maka dikembangkan media pembelajaran berbasis android ini sesuai dengan model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu, analisis, rancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

3.1. Analisis (Analisis)

Materi yang diajarkan harus konkrit melalui media pembelajaran dan harus menggunakan sensasi yang dialami secara langsung oleh siswa, bukan konsep teoritis. Pada fase ini dilakukan analisis kebutuhan untuk memperoleh suatu informasi berbasis kebutuhan tentang media pembelajaran. Agar pembelajaran lebih mudah dipahami oleh siswa. Analisis dilakukan untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pengembangan media. Pengambilan data dilakukan di MI NU Nurussolehah. Dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam, membaca buku tidak cukup monoton. Untuk belajar, anda perlu menggunakan media, magang, dan terjun ke lapangan untuk memperdalam pemahaman Anda. Aspek kognitif atau pengetahuan dapat dicapai melalui membaca, sedangkan aspek psikomotorik dapat dicapai melalui penggunaan media dan magang. Pembelajaran yang menekankan aspek psikomotorik

mungkin lebih dapat diterima daripada aspek kognitif. Untuk memahami siswa yang berbeda, guru perlu berhati-hati, sabar dan kreatif dalam menerapkan metode pengajaran. Menikmati pembelajaran yang didukung metode dan media membangkitkan minat dan kritik. Media pembelajaran dianggap penting agar pembelajaran tidak menjadi monoton.

Kendala yang sering dialami guru dalam menyampaikan materi ilmu pengetahuan alam yang banyak dan kompleks adalah waktu yang terbatas sehingga membutuhkan media pembelajaran menarik yang bisa dipakai selain di dalam kelas. Multimedia pembelajaran interaktif efektif digunakan untuk menunjang alat-alat praktikum yang tidak lengkap, karena alat praktikum yang mahal dan membutuhkan perawatan khusus. Siswa juga mengharapkan pembelajaran yang menyenangkan di kelas, lebih banyak interaksi, dan media pembelajaran yang menarik. Terlebih bagi mereka yang kesulitan menghafal dan tidak menyukai pembelajaran ilmu pengetahuan alam.

Berdasarkan hasil dari proses wawancara langsung dengan salah satu guru, Akid, S.Pd. Siswa kurang termotivasi untuk mempelajari materi konsep panca indera. Karena buku teks yang digunakan untuk pembelajaran, pengajar juga menggunakan metode ceramah dan diskusi. Kegiatan pembelajaran seharusnya hanya dipandu oleh guru dan buku teks. Media pembelajaran AR membantu siswa memahami konsep panca indera dengan memberikan pengalaman berinteraksi langsung dengan lingkungan siswa. Media pembelajaran AR dapat membantu menjelaskan morfologi spesies serangga yang berbeda secara lebih detail animasi 3 dimensi yang nyata ada lingkungan siswa, dan juga lebih menarik minat belajar eserta didik dalam kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran dengan android.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada siswa 90% membawa hp ke sekolah. Mayoritas dari mereka menyukai kegiatan bermain hp dan tidur untuk mengisi waktu luang. Intensitas responden bermain hp berkisar antara 3-5 jam per hari. Dan yang paling sering diakses oleh responden adalah media sosial dan internet. Media sosial yang paling banyak diakses adalah Instagram, Youtube dan Whatsapp.

Berdasarkan hasil dari proses analisis, peneliti tertarik untuk membuat dan mengembangkan lebih lanjut media pembelajaran AR agar siswa tidak merasa bosan dengan pembelajaran yang hanya dipandu oleh pengajar dan buku ajar. Karena teknologi AR sendiri sering digunakan untuk berbagai keperluan, terutama media hiburan seperti B. Filter media sosial Instagram terutama menggunakan teknologi AR, dan game smartphone seperti Pokemon Go menggunakan teknologi AR.

Peneliti memperoleh informasi dari pihak sekolah melalui wawancara dengan guru tentang media pembelajaran yang digunakan pada materi

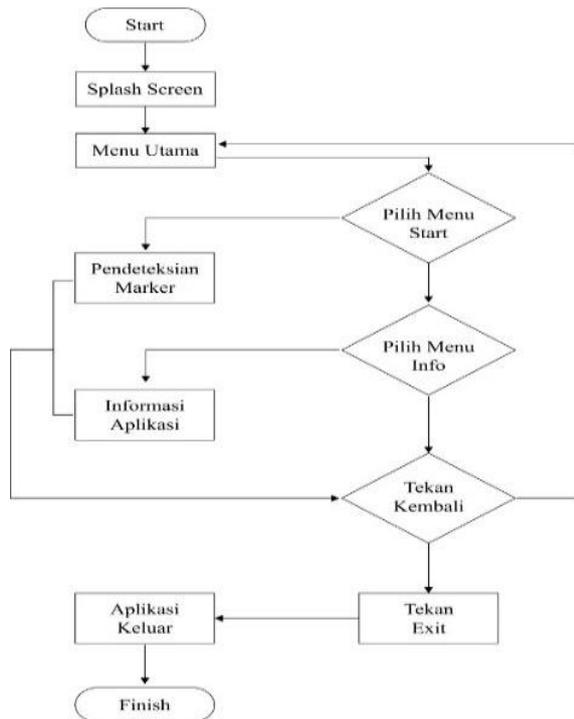
konsep panca indera yang digunakan. Ternyata pembelajaran konseptual panca indera tidak menggunakan media pendukung dalam proses pembelajarannya, hanya buku ajar, metode ceramah, dan diskusi. Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Media pembelajaran yang dibuat merujuk pada kompetensi dasar (KD), parameter dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Silabus dan peta konsep materi Panca indera.

3.2. Design (Perancangan)

Tahap perancangan merupakan tahap merancang kebutuhan media yang akan dikembangkan, seperti media dan peralatan yang digunakan dalam penelitian. Pada fase ini peneliti membuat desain awal media dengan terlebih dahulu membuat flowchart dan storyboard. The Storyboard adalah ikhtisar konten media umum, termasuk template dan desain material. Kemudian buat diagram alur untuk menentukan alur aplikasi Anda saat Anda mempelajari dan merencanakan konten Anda saat Anda mempresentasikan materi Anda. Draf yang dibuat akan dikoordinasikan dengan supervisor. Jika desain tidak sesuai, akan dilakukan revisi.

Untuk mengembangkan media pembelajaran ini, diperlukan komputer dengan persyaratan minimal sebagai berikut: Sistem operasi: Windows 7/8 / 8.1 / 10 (64-bit), Prosesor: INTEL Core i3 3,45 GHz, RAM: 4 GB, Memori video: 1 GB, DirectX: 9.0c, Hard disk: 20 GB gratis. Lisensi perangkat lunak pengembang Unity dan Vuforia. Sistem smartphone harus dibangun untuk menjalankan aplikasi AR yaitu Android 4.1 yaitu API level 16, memori 1 GB, memori 200 MB, JellyNean. Pada proses perancangan ini dibutuhkan beberapa aplikasi untuk mengembangkan media pembelajaran AR berbasis Android. Yaitu, Corel Draw Software, aplikasi untuk membuat desain antarmuka untuk membuat menu dan aplikasi menjadi menarik, dan Blender Software, aplikasi untuk mendesain dan membuat model secara 3D. Kedua, Software Unity merupakan aplikasi terdepan dalam pembuatan media pembelajaran tersebut. Yaitu sebagai sebuah aplikasi yang menggunakan objek 2D atau 3D untuk mendesain sebuah aplikasi atau game dan mentransformasikannya menjadi sebuah aplikasi Android.

Flowcart aplikasi AR yang akan dibuat secara umum ditunjukkan dalam gambar 3, aplikasi akan menampilkan menu utama setelah splash screen ditampilkan. Menu utama memiliki opsi menu Start, informasi / kebijakan, dan menu keluar. Saat Anda memilih menu Mulai, aplikasi mengaktifkan kamera dan mulai mendeteksi penanda. Kemudian pada menu About atau Guide, ketika pengguna memilih menu tersebut, aplikasi menampilkan informasi dan panduan cara penggunaan aplikasi.



Gambar 3. Flowcart Aplikasi AR

Flowchart proses pendeteksian marker pada aplikasi Augmented Reality ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Pendeteksian Marker

Tahap pendeteksian marker dimulai dengan pengguna menunjukan marker pada kamera, selanjutnya kamera akan mendeteksi marker tersebut, tahap pendeteksian marker bergantung pada beberapa hal, yaitu intensitas cahaya, jarak marker dengan kamera, dan resolusi kamera. Jika marker dapat terdeteksi, maka dapat menampilkan objek 3D diatas marker yang sesuai dengan marker tersebut.

3.3. Development (Pengembangan dan Pembuatan Produk)

Pada tahap pengembangan, kami akan membuat media pembelajaran AR berdasarkan papan cerita dan

bagan alir yang telah dibuat sebelumnya. Proses pembuatan aplikasi augmented reality ini membutuhkan beberapa software game engine dan design engine. Secara garis besar, peneliti membedakan dua urutan proses: proses instalasi perangkat lunak dan proses pembuatan aplikasi augmented reality.

1) Proses Instalasi Software

Beberapa software yang haru diinstal untuk pembuatan aplikasi Augmented Reality yaitu:

a) Instal aplikasi Unity

Unity adalah software utama dalam proses pembuatan Augmented Reality ini, aplikasi ini termasuk alikasi berbayar dah harus registrasi namun terdapat versi gratis untuk personal use, hanya saja terdapat perbedaan fitur dengan yang berbayar.



Gambar 5. Tampilan Aplikasi Unity

b) Instal JDK

JDK (Java Development Kit) adalah perangkat lunak berupa plugin Ini digunakan untuk mengkompilasi kode Java menjadi bytecode yang dapat dipahami dan dijalankan oleh JRE (Java Runtime Environment). JRE adalah suatu perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yang ditulis dalam Java. Plugin ini diperlukan karena aplikasi yang akan dibuat digunakan pada smartphone.

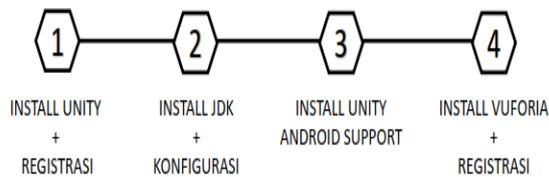
c) Instal SDK Android Studio

SDK (Software Development Kit) android studio adalah kit yang dapat digunakan pengembang untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android. berisi tentang android versi berapa yang akan dijalankan SDK tersebut akan men-download repository ROM OS android dari google, sehingga aplikasi ini dibutuhkan dalam pembuatan Augmented Reality untuk menghubungkan alikasi dengan versi android, sehingga aplikasi yang dihasilkan dapan dijalankan di versi android yang diinginkan.

d) Instal SDK Vuforia

Vuforia merupakan Augmented Reality Software Development Kit (SDK) untuk perangkat seluler yang kemungkinan anda membuat aplikasi AR. SDK Vuforia juga bisa digunakan dalam kombinasi dengan Unity. Ini disebut Ekstensi Vuforia AR untuk Unity, Vuforia termasuk aplikasi yang berbayar untuk mendapatkan lisensi

developernya sehingga dalam pembuatan AR yang diaplikasikan di smartphone harus menggunakan plugin ini agar bisa dijalankan pada perangkat smartphone.

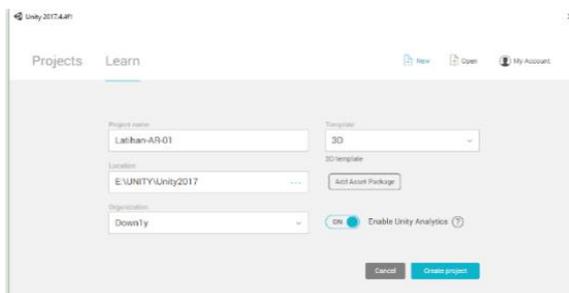


Gambar 6. Alur Instalasi Software

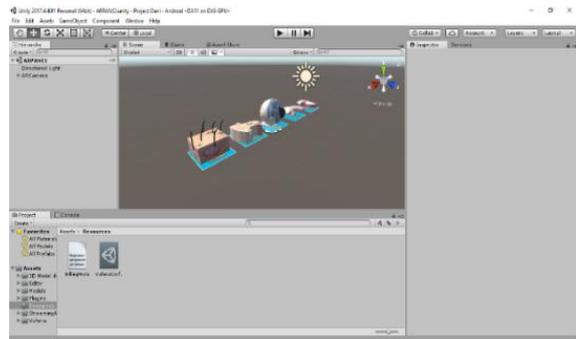
2) Proses Pembuatan Aplikasi Augmented Reality ilmu pengetahuan alam

Setelah software-software yang dibutuhkan sudah diinstal maka menuju proses pembuatan aplikasi yaitu:

- a) 3D. Peneliti Konfigurasi Objek Peneliti, Pancca Indera Dokumentasi Konseptual, Bentuk Serangga, Format Objek 3D, Objek 3D, Turbosquid.com, Free3D.com Model Skechfab, 2D dan 3D A Skechfab dibuat dalam aplikasi mixer, salah satu dari dua dimensi dan Perangkat lunak OpenSource tiga dimensi.
- b) Setelah membuat objek 3D yang digunakan di Web Vuforia pada Vuforia pengembang registri membuat lisensi, basis data, dan gambar tujuan pada Vuforia. Cara mendaftarkan register pemilihan akun di sudut kanan atas VuForia Web. Login dan login dan login, buat kunci lisensi untuk produk nyata yang ada di tab Pengembang. Pada menu Development > License Manager, klik tombol Get Development Key dan masukkan nama aplikasi yang ingin dibuat pada bagian Application Name. Klik nama lisensi untuk melihat kode lisensi yang akan digunakan nanti saat Anda membuat Augmented Reality di program Unity Anda.
- c) Mengatur dan mengkonfigurasi Unity untuk AR Pembuatan. Langkah selanjutnya adalah menghubungkan perangkat lunak pemodelan 3D Vuforia dengan semua item yang dibuat di web (kunci lisensi, database, gambar penanda, dll.) untuk digunakan dalam program Unity.



Gambar 7. Tampilan Setting Registrasi Unity



Gambar 8. Tampilan Main Menu Unity

- d) Menambahkan bagian Vuforia pada Unity dan Objek 3D. Langkah selanjutnya adalah menghubungkan perangkat lunak pemodelan 3D Vuforia dengan semua item yang pembelajaran dibuat di web (kunci lisensi, database, gambar tanda, dll.) untuk digunakan dalam program Unity. Hapus kamera utama default Unity. Perhatikan tampilan scene, seperti terlihat pada gambar di bawah ini. Hanya ada satu kamera, yaitu kamera Vuforia (kamera AR) di tab Scene. Pilih Target Gambar untuk memulai dengan Mulai Pengaturan Basis Data. Kemudian, pada tab Inspector, sesuaikan pengaturan dengan pada gambar di bawah. Atur dan sesuaikan database dan target gambar. Setelah itu, atur posisi kamera AR seperti terlihat pada gambar di bawah ini. Atur rotasi di sekitar sumbu X dari kamera AR ke 90 dengan mengatur properti pada tab Inspector di bagian Transform. Selanjutnya atur posisi sumbu Y hingga tanda terlihat seperti gambar di bawah ini.



Gambar 9. Tampilan Pemasukan Objek 3d Pada Marker

- e) Kompilasi Ke Dalam Bentuk Instalasi Android. Scene in build adalah tempat di mana semua tempat akan diinputkan dalam satu aplikasi. Untuk menambahkan dengan cara buka Scene yang akan di tambahkan lalu pilih Menu File → Build Setting → Add Open Scene, begitu juga dengan tempat-tempat lainnya yang akan ditambahkan. Lalu pada PlayerSettings yang berada pada tab Inspector, ganti nama perusahaan pengembang aplikasi ini nantinya. Pada tab yang sama, klik bagian Other Settings dan ganti nama paket dengan nama yang cocok dengan produk aplikasi yang Anda buat.

Langkah terakhir adalah menekan tombol "build". Ketika selesai, Anda akan menemukan file .apk di folder proyek Anda dan Anda dapat memindahkannya ke ponsel Anda untuk instalasi.



Gambar 10. Langkah Pembuatan AR

3.4. Implementasi (Implementation)

Implementasi dilakukan pada Madrasah Ibtidaiyyah Nurul Sholehah pada kelas III yang diikuti oleh 10 siswa, yang diarahkan oleh guru kelas untuk mempelajari materi panca indera menggunakan Augmented Reality berbasis android. Dalam proses belajar mengajar masing-masing siswa membawa smartphone yang telah menginstal software ARPANCI sebelum dilakukan pembelajaran. Penggunaan software dilakukan oleh siswa yang diarahkan oleh guru untuk menambahkan penjelasan tentang bagian-bagian organ panca indera yang sulit dipahami bila menggunakan gambar 2 dimensi.

3.5. Evaluasi (Evaluation)

Setelah dilakukan implementasi telah didapatkan hasil berupa pembelajaran yang diminati oleh siswa dan dibuktikan dengan angket respon siswa media dengan menggunakan Augmented Reality Berbasis Android untuk Materi Panca Indera bertujuan lebih memaksimalkan efektivitas media pembelajaran, bila perlu dikembangkan lagi lebih lanjut aplikasi untuk smartphone agar aplikasi ini dapat diinstal oleh semua orang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

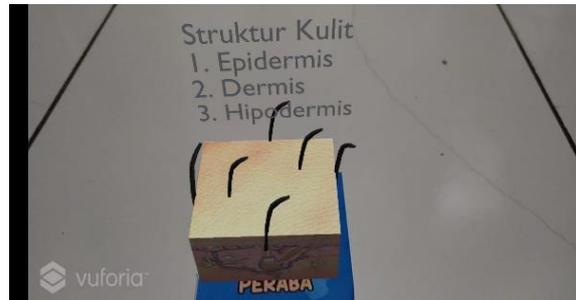
4.1. Tampilan Aplikasi

Berikut merupakan hasil scan yang akan tampil pada aplikasi jika telah melakukan scan pada gambar panca indera. Panca indera yang dapat ditampilkan animasinya yaitu lidah, mata, telinga, hidung dan kulit.



Gambar 11. Hasil Scan Gambar Lidah

Pada gambar 11, merupakan hasil dari proses scan pada gambar lidah yang kemudian akan menampilkan animasi 3D dari lidah tersebut.



Gambar 12. Hasil Scan Gambar Kulit

Pada gambar 12, merupakan hasil dari proses scan pada gambar kulit yang kemudian akan menampilkan animasi 3D serta keterangan dari kulit tersebut.



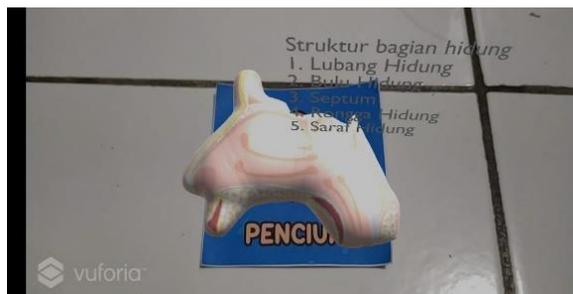
Gambar 13. Hasil Scan Gambar Telinga

Pada gambar 13, merupakan hasil dari proses scan pada gambar telinga yang kemudian akan menampilkan animasi 3D serta keterangan dari telinga.



Gambar 14. Hasil Scan Gambar Mata

Pada gambar 14, merupakan hasil dari proses scan pada gambar mata yang kemudian akan menampilkan animasi 3D serta keterangan dari mata.



Gambar 15. Hasil Scan Gambar hidung

Pada gambar 15, merupakan hasil dari proses scan pada gambar hidung yang kemudian akan menampilkan animasi 3D serta keterangan dari hidung.

4.2. Validasi Ahli Media

Tabel 1. Validasi Ahli Media

No	Indikasi	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Tulisan pada aplikasi dapat dibaca dengan mudah				✓	
2	Desain latar belakang				✓	
3	Jenis huruf dan ukuran tulisan				✓	
4	Tampilan dan warna				✓	
5	Gambar pendukung				✓	
6	Animasi					✓
7	Video					✓
8	Suara terdengar baik					✓
9	Uraian materi jelas					✓
10	Petunjuk pada aplikasi jelas					✓
11	Penggunaan dan penempatan tombol					✓
12	Aplikasi mudah digunakan					✓
Jumlah indikasi					5	7
Jumlah					20	35
Jumlah Total		55				
Rata-rata		4,58				
Persentase		91,6%				
Kriteria		Sangat Valid				

Pada Tabel 1, diketahui hasil uji validitas dari beberapa indikasi dalam aplikasi yang telah dibuat dan diuji oleh ahli media MI NU Nurussolehah. Adapun jumlah indikasi yaitu 12 indikasi dengan menghasilkan rata-rata 4,58 dengan presentase 91,6%. Dengan demikian aplikasi dinyatakan sangat valid menurut ahli media.

4.3. Validasi Ahli Materi

Tabel 2. Validasi Ahli Materi

No	Indikasi	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi				✓	
2	Materi yang disajikan sistematis				✓	
3	Struktur kata dan kalimat mudah dipahami				✓	
4	Materi dalam aplikasi sesuai dengan yang telah dirumuskan				✓	
5	Materi pada aplikasi sesuai dengan tingkat kemampuan murid				✓	
6	Uraian materi konsep panca indera jelas				✓	
7	Cakupan materi pada aplikasi berkaitan dengan panca indera				✓	
8	Materi pada aplikasi jelas dan spesifik				✓	
9	Gambar pada aplikasi sesuai dengan materi				✓	
10	Contoh yang diberikan pada aplikasi sesuai dengan materi				✓	
Jumlah indikasi					10	
Jumlah					40	
Jumlah Total		40				
Rata-rata		4				
Persentase		80%				
Kriteria		Sangat Valid				

Pada Tabel 2, diketahui hasil uji validitas dari beberapa indikasi dalam aplikasi yang telah dibuat dan diuji oleh ahli materi MI NU Nurussolehah. Adapun jumlah indikasi yaitu 12 indikasi dengan menghasilkan rata-rata 4,58 dengan presentase 91,6%. Dengan demikian aplikasi dinyatakan sangat valid menurut ahli materi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan produk media pembelajaran ilmiah dengan konsep R & D menggunakan R & D menghasilkan Arpanci. Berdasarkan data uji Cevalidan, media pembelajaran ilmu pengetahuan alam dengan teknologi reality berbasis Android memenuhi kategori yang valid dengan skor rata-rata setiap sisi evaluasi, yaitu 4,23. Hasil korespondensi siswa untuk belajar media dengan realitas perpanjangan Android tentang konsep Panca Indera sangat baik pada rata-rata 4,56.

Saran bahwa peneliti dapat memberikan penelitian lebih lanjut tentang penerapan media pembelajaran secara biologis dengan realitas berbasis Android. aplikasi ini diinstal sebagai Android dari semua sistem operasi ponsel cerdas lainnya untuk memaksimalkan efektivitas media pembelajaran bio menggunakan Android dengan realitas yang ditingkatkan berdasarkan lima penginderaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003.” .
- [2] D. R. Rahadi, “Perilaku Pengguna Dan Informasi Hoax Di Media Sosial,” *J. Manaj. Dan Kewirausahaan*, vol. 5, no. 1, pp. 58–70, 2017, doi: 10.26905/jmdk.v5i1.1342.
- [3] Anita Adesti and Siti Nurkholimah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Adobe Flash Cs 6 Pada Mata Pelajaran Sosiologi,” *Edutainment*, vol. 8, no. 1, pp. 27–38, 2020, doi: 10.35438/e.v8i1.221.
- [4] J. H. Green, C. L. Booth, and R. L. W. Bunning, “Assessment of a rapid method for assessing adequacy of calcium intake,” *Asia Pac. J. Clin. Nutr.*, vol. 11, no. 2, pp. 147–150, 2002, doi: 10.1046/j.1440-6047.2002.00279.x.
- [5] R. D. Cahyani and E. Mulyatiningsih, “Inovasi Pengolahan Produk Red Velvet Cake Substitusi Tepung Mocaf (Morevel Cake),” *Pros. Pendidik. Tek. Boga ...*, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/44545>.