

## **PENGEMBANGAN PENGENALAN *HARDWARE* KOMPUTER BERBASIS AR SEBAGAI PENDUKUNG KEGIATAN MATRIKULASI IKIP PGRI PONTIANAK**

**Rio Arfizal\*<sup>1</sup>, Mediyana Sukma<sup>2</sup>, Yunita Sari Lubis<sup>3</sup>, Yunita Afrina Bae<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Pendidikan Teknologi Informasi, IKIP PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia

\*Email: yyunitaassariillubiss@gmail.com

### **Abstract:**

This study aims to develop learning media for introducing computer hardware using augmented reality for matriculation in the Information Technology and Computer Education Study Program (PTIK) IKIP PGRI Pontianak. Knowing the feasibility and user response to learning media using augmented reality. Data collection techniques with interviews and questionnaires. Data analysis techniques using descriptive statistics. The development model used in the research and development of the ADDIE model. The development of this learning media consists of 5 stages, namely the stages of analysis, design, development, implementation, evaluation. The subjects in this study were first semester students of the PTIK IKIP PGRI Pontianak Study Program. The product feasibility testing stage was carried out by two media experts and two material experts. The results of the study revealed that the results of the feasibility assessment by media experts obtained a total average score of 198 out of a maximum score of 210 in the "very feasible" category. The feasibility assessment by material experts got a score of 110 out of a maximum score of 120 in the "very feasible" category. The average score obtained from the assessment of small-scale users from 5 students of the PTIK Study Program was 478 out of a maximum score of 550 in the "very decent" category. As well as the average score obtained from large-scale user assessments of 30 students of the PTIK Study Program, which is 3090 out of a maximum score of 3300 in the "very feasible" category used as learning media.

Keywords: Learning Media, Computer Hardware, Augmented Reality, Matriculation.

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan menurut UU No. 20 Tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Berdasarkan Pedoman Operasional Tahun Akademik 2019/2020 menyatakan bahwa IKIP PGRI Pontianak merupakan satuan pendidikan penyelenggara pendidikan akademik/profesional dalam disiplin ilmu pendidikan. Produk akhirnya berupa tenaga pendidik (guru) untuk pendidikan prasekolah, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah, serta tenaga kependidikan lainnya. Sehubungan dengan itu tenaga kependidikan yang akan dihasilkan oleh IKIP PGRI Pontianak khususnya Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer akan menghasilkan Sarjana Pendidikan (S.Pd) yang akan dipersiapkan menjadi Guru Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer di semua jenjang pendidikan (SD/Madrasah Ibtidaiyah, SLTP/Madrasah Tsanawiyah, SMA/Madrasah Aliyah/SMK, dan Kedinasan).

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer (Prodi PTIK) IKIP PGRI Pontianak memiliki visi dan misi yang diwujudkan ke dalam kurikulum pembelajaran. Salah satu misi Prodi PTIK tersebut adalah menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan, sikap, dan

keterampilan di bidang TIK (Arpan: 2016). Untuk mendukung misi tersebut, Prodi PTIK IKIP PGRI Pontianak setiap tahunnya melaksanakan program matrikulasi bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa baru. Matrikulasi merupakan penyetaraan ilmu yang ditujukan bagi calon mahasiswa yang dianggap belum mempunyai dasar keilmuan yang cukup untuk mengikuti perkuliahan (Departemen Pendidikan Nasional: 2002). Matrikulasi bertujuan untuk memberikan bekal pengetahuan pendidikan yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar, pemahaman tentang peserta didik, penguasaan tentang peserta didik, penguasaan pembelajaran yang mendidik, pengembangan kepribadian, dan keprofesionalan (Anwar: 2012).

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di Prodi PTIK IKIP PGRI Pontianak setiap tahunnya melaksanakan program matrikulasi bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa baru semester ganjil. Kegiatan matrikulasi normal nya berupa kegiatan penyampaian materi terutama bidang peminatan yang ada di Prodi PTIK. Adapun kegiatan yang biasanya dilakukan berhubungan dengan 4 peminatan diantaranya Rekayasa Perangkat Lunak, Jaringan Komputer, Teknik Multimedia dan Pendidikan Karakter. Pada tahun 2020 ini program matrikulasi menemui berbagai kendala karena terbatasnya kegiatan tatap muka yang berakibat dihilangkan beberapa kegiatan seperti 4 peminatan yang ada di Prodi PTIK. Program matrikulasi tersebut sangatlah penting untuk dilakukan sebagai pengenalan umum mengenai materi yang akan diterapkan di Prodi PTIK.

Berdasarkan penelitian Lesmana dkk (2019) diketahui bahwa dengan dilaksanakannya program matrikulasi, kelancaran proses pembelajaran dalam perkuliahan diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk lulus tepat waktu karena telah memiliki dasar pengetahuan tentang proses pembelajaran yang akan dilaksanakan serta terjadi perubahan tingkah laku yang lebih baik. Menindak lanjuti pendapat di atas seharusnya untuk pemberian materi seperti pengenalan *hardware* komputer juga bisa ajarkan lebih awal pada program matrikulasi. Program matrikulasi diharapkan menjadi ajang pembekalan materi agar dapat memberikan dampak pada pengetahuan dasar mahasiswa dan perubahan diri mahasiswa ke arah yang lebih baik dikarenakan terjadinya proses belajar.

Menurut Edgar Dale (dalam Pusvyta Sari: 2019) Kerucut pengalaman disebutkan gambaran pengalaman dari yang paling konkrit hingga paling abstrak, sebagai berikut: (1) pengalaman langsung, pengalaman dengan tujuan tertentu, (2) pengalaman yang dibuat-buat, (3) pengalaman dramatis, (4) demonstrasi, (5) studi banding, (6) pameran, (7) televisi edukasi, (8) gambar bergerak, (9) rekaman radio, gambar diam, (10) simbol visual, (11) simbol verbal. Oleh karena itu dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, pendidik atau dosen harus bisa memilih berbagai metode atau media pembelajaran yang sesuai dengan materi guna menjadikan proses pembelajaran lebih inovatif dan efektif sehingga materi yang disampaikan dapat diserap dengan baik oleh mahasiswa. Untuk materi pengenalan *hardware* komputer sendiri kalau dikaitkan dengan teori kerucut pengalaman edgar dale sebaiknya memang harus dengan pengalaman langsung menggunakan alat praktek pelatihan komputer. Akan tetapi saat ini tidak bisa melakukan kegiatan tatap muka dan alat praktek yang ada di Prodi PTIK untuk saat ini kurang lengkap, belum diperbarui dan memang sudah rusak tidak bisa dioperasikan.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan media pembelajaran yang inovatif dan dapat mengatasi masalah yang ada saat ini. Oleh karenanya, dapat dikembangkan suatu media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented reality* pada *platform* Android. Hal tersebut berpotensi baik karena sebagian besar mahasiswa memiliki *smartphone* Android. Berdasarkan penelitian Arpan, dkk (2018) bahwa dari 65 responden, hanya satu orang yang tidak memiliki *smartphone* Android atau sebesar 98,5% responden memiliki *smartphone* Android. Potensi tersebut sangat sayang sekali kalau tidak dimanfaatkan dengan baik dan teknologi ini masih belum pernah digunakan dalam perkuliahan di Prodi PTIK.

Pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented reality* dapat menjadi salah satu solusi tepat untuk mengenalkan komponen *hardware* komputer kepada mahasiswa pada program matrikulasi yang ada di Prodi PTIK untuk menambah pengetahuan mahasiswa dalam mengenal lebih lengkap seperti apa komponen *hardware* komputer secara 3 dimensi. Dengan teknologi ini objek 3 dimensi bisa diperbarui juga tidak menggunakan biaya untuk

membeli alat baru dan memberikan variasi belajar bagi mahasiswa dengan menggunakan *smartphone* dan mahasiswa bisa belajar secara mandiri. Teknologi ini memungkinkan mahasiswa untuk dapat melihat kembali seperti apa komponen *hardware* komputer tanpa harus memiliki perangkat komputer sendiri di rumah. Teknologi ini memungkinkan hal-hal abstrak yang tidak tampak, dapat disimulasikan secara 3 dimensi atau 2 dimensi secara *real-time* dan terkesan nyata. Media pembelajaran ini dapat menjadi bahan pengenalan awal bagi mahasiswa sebelum nantinya melaksanakan praktikum secara nyata dengan alat praktek.

Teknologi ini apabila digunakan sebagai media pembelajaran maka mahasiswa akan diajak untuk berpikir secara nyata, tanpa harus mendatangkan langsung alat-alat praktek nya dan mengurangi resiko kerusakan pada *hardware* komputer. Dengan memanfaatkan teknologi *Augmented reality* maka materi pengajaran akan disajikan secara *virtual* dengan objek tiga dimensi, yang akan menampilkan bagian-bagian dari *hardware* komputer tersebut. Bagian-bagian *hardware* komputer tersebut didesain sesuai dengan bentuk aslinya sehingga mahasiswa dapat mengetahui bentuk asli *hardware* komputer tersebut, kemudian bagian *hardware* komputer tersebut akan di *marker* menjadi sebuah *QR code* yang ditangkap oleh kamera *smartphone* untuk disampaikan kepada mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan peneliti diatas maka sangat penting untuk melakukan penelitian tentang “Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Menggunakan *Augmented reality* Untuk Matrikulasi di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer”.

## 2. Metode

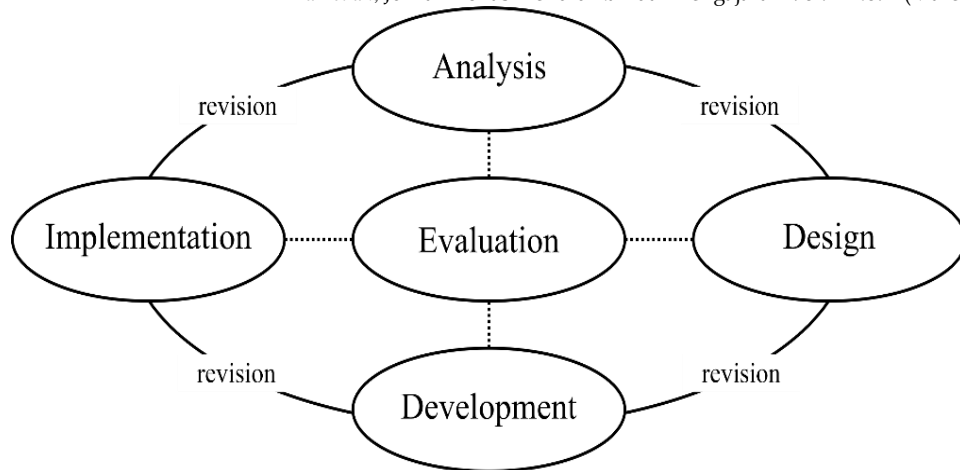
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017: 407). Penelitian pengembangan memiliki 4 tingkat kesulitan, yaitu: 1) Meneliti tanpa membuat dan menguji produk, 2) Tanpa meneliti dan hanya menguji produk, 3) Meneliti dan mengembangkan produk yang telah ada, 4) Meneliti dan menciptakan produk baru (Sugiyono, 2019: 32).

Peneliti menggunakan penelitian dan pengembangan pada level 4 yaitu dimana peneliti melakukan penelitian untuk menghasilkan rancangan dan dilanjutkan dengan membuat produk baru lalu mengujinya.

### Rancangan Penelitian

Bentuk rancangan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Robert Maribe Branch (2009) mengembangkan *Instructional Design* (Desain Pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation*, dan *Evaluation*. Hal ini dapat digambarkan seperti tertera pada gambar 3.1 (Sugiyono, 2019: 38).

*Analysis*, berkaitan dengan kegiatan analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan. *Design* merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. *Development* adalah kegiatan pembuatan dan pengujian produk. *Implementation* adalah kegiatan menggunakan produk, dan *Evaluation* adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum (Sugiyono: 2019: 38).



**Gambar 3.1**  
**Pendekatan ADDIE Untuk Mengembangkan Produk Yang Berupa Desain**  
**Pembelajaran**  
 (Sumber: Sugiyono, 2019: 39).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer menggunakan *augmented reality* untuk matrikulasi di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer IKIP PGRI Pontianak disesuaikan berdasarkan perancangan arsitektur sistem dan tampilan antarmuka. Berikut tampilan dari pengembangan media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer menggunakan *augmented reality* untuk matrikulasi di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer IKIP PGRI Pontianak.

Saat pertama kali membuka media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer, pengguna akan langsung melihat tampilan *splash screen*. Tampilan *splash screen* berisi logo aplikasi dan nama aplikasi. Setelah tampilan *splash screen*, pengguna akan langsung masuk ke halaman menu utama media pembelajaran. Pada tampilan menu utama berisi tombol yang berfungsi untuk menuju tampilan *start scan*, *help*, *about* dan *exit*.

Apabila pengguna menekan tombol *help*, maka akan muncul tampilan berupa *popup* yang berisi tentang panduan penggunaan aplikasi. Apabila pengguna ingin keluar dari tampilan tersebut, pengguna hanya perlu menekan tombol X berwarna merah, maka tampilan *popup* tersebut akan ditutup. Apabila pengguna menekan tombol *about*, maka akan muncul tampilan berupa *popup* yang berisi tentang pengembang. Apabila pengguna ingin keluar dari tampilan tersebut, pengguna hanya perlu menekan tombol X berwarna merah, maka tampilan *popup* tersebut akan ditutup. Tampilan awal pada saat pengguna membuka halaman *Scan AR*, maka aplikasi akan secara otomatis membuka kamera *smartphone* untuk mendeteksi *marker*, apabila *marker* tidak terdeteksi maka aplikasi tidak menampilkan objek 3D apapun.

Tampilan awal pada saat pengguna membuka halaman *Scan AR*, maka aplikasi akan secara otomatis membuka kamera *smartphone* untuk mendeteksi *marker*, apabila *marker* terdeteksi maka aplikasi akan menampilkan objek 3D dari masing masing *hardware* komputer. Apabila pengguna menekan tombol informasi (i) maka akan muncul *popup* sebagai keterangan dari masing-masing objek 3D yang ditampilkan. *AR Book* disini berfungsi sebagai pelengkap dari aplikasi *augmented reality*, karena fungsi *AR Book* ini sebagai *marker* untuk menampilkan objek 3D dari komponen *hardware* komputer.

Kecenderungan *Pre Test* Minat Kelas Eksperimen, diketahui tidak ada siswa di SMA N 1 Jawai mempunyai minat belajar dengan kategori sangat tinggi; 13.33% atau 4 siswa di SMA N 1 Jawai mempunyai minat belajar dengan kategori tinggi; 40.00% atau 12 siswa di SMA N 1

Jawai mempunyai minat belajar dengan kategori rendah; dan 46.67% atau 14 siswa di SMA N 1 Jawai mempunyai minat belajar dengan kategori sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum minat belajar siswa di SMA N 1 Jawai termasuk dalam kategori rendah atau sangat rendah untuk *pre test* minat kelas eksperimen.

1) Hasil Validasi Ahli Media

Diperoleh hasil dari validasi oleh ahli media 1 dengan nilai rata-rata 4,67. Hasil validasi oleh ahli media 2 dengan nilai rata-rata 4,76. Hasil perhitungan ahli media memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,71 dengan kategori Sangat Layak.

2) Hasil Validasi Ahli Materi

Diperoleh hasil dari validasi oleh ahli materi 1 dengan nilai rata-rata 4,50. Hasil validasi oleh ahli materi 2 dengan nilai rata-rata 4,67. Sedangkan untuk hasil validasi produk ahli materi memperoleh nilai rata-rata sebesar 4,58 dengan kategori Sangat Layak.

3) Hasil Uji Coba Skala Kecil

Hasil uji coba skala kecil dalam menggunakan media pembelajaran. Dari hasil uji coba yang menjawab sangat baik diperoleh skor 48, menjawab baik diperoleh skor 54, menjawab cukup diperoleh skor 7, menjawab kurang diperoleh skor 0 dan menjawab sangat kurang diperoleh skor 1. Dari hasil uji coba skala kecil dalam menggunakan media pembelajaran diperoleh total skor 478 dan rerata skor total 4,35 dengan kategori sangat baik.

4) Hasil Uji Coba Skala Besar

Peneliti melakukan uji coba skala besar kepada mahasiswa semester 1 Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer IKIP PGRI Pontianak sebanyak 30 orang mahasiswa. diperoleh hasil uji coba skala besar dalam menggunakan media pembelajaran. Dari hasil uji coba yang menjawab sangat baik diperoleh skor 490, menjawab baik diperoleh skor 131, menjawab cukup diperoleh skor 38, menjawab kurang diperoleh skor 1 dan menjawab sangat kurang diperoleh skor 0. Dari hasil uji coba skala besar dalam menggunakan media pembelajaran setelah di konversi diperoleh total rata-rata 4,68 dengan kategori sangat baik.

Berdasarkan penelitian Muhamad Arpan, Ridho Dedy Arief Budiman, Unung Verawardina (2018) dengan penelitiannya yang berjudul “*Need assessment* penerapan media pembelajaran pengenalan *hardware* Jaringan Komputer berbasis *augmented reality*” Dengan hasil penelitian sebanyak 65 responden (100%) setuju apabila materi pengenalan *hardware* Jaringan Komputer menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* dengan berbagai alasan. Kendala yang mungkin dihadapi jika media pembelajaran berbasis *augmented reality* diterapkan adalah responden belum memahami penggunaan media berbasis *augmented reality* sebesar 69,2% dan responden memiliki spesifikasi *smartphone* yang tidak mendukung sebesar 24,6%.

Jadi, berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dapat diketahui bahwa media pembelajaran dengan menggunakan *augmented reality* dapat digunakan dalam proses perkuliahan walaupun dari segi perangkat dan pemahaman mahasiswa masih terdapat kekurangan.

## **Pembahasan**

Media pembelajaran dalam penelitian ini yaitu Pengenalan *hardware* komputer menggunakan *augmented reality* yang dapat dijalankan pada sistem operasi Android. Dengan menggunakan sistem operasi Android mahasiswa dapat dengan mudah menjalankan aplikasi dimana saja dan kapan saja tanpa harus terhubung ke jaringan atau menggunakan perangkat tambahan, cukup dengan *smartphone* saja. Aplikasi ini juga dikembangkan agar mahasiswa lebih tertarik untuk mempelajari komponen *hardware* komputer dan juga sebagai alternatif kurangnya alat peraga yang ada di laboratorium komputer IKIP PGRI Pontianak.

Fitur yang terdapat pada media pembelajaran yaitu desain tampilan yang menarik, tampilan menu dan tata letak tombol yang sederhana, petunjuk penggunaan aplikasi yang mudah dipahami, objek 3D yang ditampilkan sesuai bentuk aslinya, terdapat penjelasan materi di dalam aplikasi maupun *AR Book*, ada fitur penjelasan materi menggunakan suara, dan fitur rotasi maupun *zoom* agar dapat memperjelas bentuk dari objek 3D.

Media pembelajaran merupakan suatu teknologi pembawa pesan yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran. Media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer menggunakan *augmented reality* ini dikembangkan menggunakan *software* Unity dan telah melalui seluruh tahap pengembangan dimulai dari *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi).

Untuk melihat apakah media pembelajaran yang dikembangkan layak atau tidak maka dilakukan pengujian pada ahli media, ahli materi, pengujian skala kecil dan skala besar. Berdasarkan hasil pengujian ahli media diketahui dari hasil pengisian angket diperoleh rerata skor 4,71 dari skor maksimal 5 kalau di presentasikan mencapai 94% bahwa media sangat layak digunakan. Berdasarkan aspek desain media dikatakan sudah baik dengan pemilihan warna yang konsisten dan kualitas gambar yang ditampilkan memiliki resolusi yang tinggi (HD) dengan ukuran teks yang jelas dan mudah untuk dibaca. Untuk aspek *software* seluruh tombol navigasi pada media pembelajaran dapat berfungsi dengan baik dan disertai petunjuk penggunaan aplikasi yang mudah dipahami. Untuk aspek manfaat sangat membantu dosen dalam mengenalkan komponen *hardware* komputer. Berdasarkan hasil pengujian ahli materi diketahui dari hasil pengisian angket diperoleh rerata skor 4,58 dari skor maksimal 5 kalau di persentasekan mencapai 92% bahwa media sangat layak digunakan. Pada materi yang dimuat dalam aplikasi sudah lengkap mencakup seluruh komponen *hardware* komputer yang ada baik itu komponen lama maupun komponen baru dan mengatasi keterbatasan alat praktik. Untuk penjelasan materi pada aplikasi juga sudah sangat baik karena materi tidak hanya disajikan didalam *AR Book* tetapi juga terdapat materi pada aplikasi dan dilengkapi penjelasan menggunakan suara jadi dapat membantu dosen dalam menyampaikan materi.

Pada pengujian skala kecil diketahui dari hasil pengisian angket diperoleh rerata skor 4,35 dari skor maksimal 5 kalau di persentasekan mencapai 87% bahwa media sangat layak digunakan. Pada pengujian skala besar diketahui dari pengujian 30 orang mahasiswa dari hasil pengisian angket diperoleh rerata skor 4,68 dari skor maksimal 5 kalau di persentasekan mencapai 94% bahwa media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer menggunakan *augmented reality* sangat layak untuk digunakan. Pada tampilan sudah bagus dengan gambar yang jelas dan untuk materi yang disajikan menarik karena dilengkapi suara penjelasan materi dan dapat menambah wawasan serta pengetahuan kepada mahasiswa tentang *hardware* komputer maupun *augmented reality* dan media pembelajaran ini diterima dengan baik oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer IKIP PGRI Pontianak.

Dengan adanya teknologi *augmented reality*, dapat menjadi sebuah solusi dalam menerapkan proses belajar mengajar, yang lebih interaktif menggunakan 3D dibandingkan dengan media 2D. Dalam aplikasi ini dapat memberikan informasi yang praktis, mudah dipahami dan dapat menggambarkan ilustrasi dari informasi yang diberikan karena objek 3D yang dihasilkan berdasarkan gambar asli sehingga pengguna seperti melihat benda aslinya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Mauludin, dkk (2017), Wahyudi, dkk (2017), dan Yuliono, dkk (2018) bahwa media pembelajaran *augmented reality* memiliki peningkatan pengetahuan, pemahaman dan hasil belajar sehingga dapat digunakan dalam media pembelajaran.

### **Keterbatasan Produk**

Media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer menggunakan *augmented reality* untuk matrikulasi ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Hanya bisa dijalankan pada sistem operasi Android, minimal versi 5.0 (Lolipop) API Level 21.
2. Aplikasi hanya bisa menampilkan objek 3D apabila terdapat *marker* atau *AR Book*.
3. Belum bisa diunduh secara bebas di Google play store, hanya bisa diunduh melalui *link* yang dibagikan peneliti atau scan QR *code* pada *AR Book* untuk mendapatkan *link download* aplikasi.
4. Aplikasi bersifat *offline*.

## **4. Keimpulan dan Saran**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer menggunakan *augmented reality* untuk matrikulasi di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer IKIP PGRI Pontianak dikembangkan untuk menunjang proses perkuliahan agar lebih bervariasi dan efektif. Adapun permasalahan yang didapat maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelayakan media pembelajaran berdasarkan hasil uji coba ahli media diperoleh hasil rerata skor 4,71 dari skor maksimal 5 dan diperoleh persentase 94% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil uji coba ahli materi diperoleh hasil dengan rerata skor sebesar 4,58 dari skor maksimal 5 dan diperoleh persentase 92% dengan kategori “Sangat Layak”. Hasil uji coba skala kecil diperoleh rerata skor total sebesar 4.35 dari skor maksimal 5 dan diperoleh persentase 87% dengan kategori “Sangat Baik”.
2. Respon mahasiswa diperoleh hasil rerata skor total 4,68 dari skor maksimal 5 dan diperoleh persentase 94% dengan kategori “Sangat Baik”. Sehingga media pembelajaran Pengenalan *hardware* komputer layak digunakan dalam kegiatan Matrikulasi di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer IKIP PGRI Pontianak.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang diberikan oleh peneliti, yaitu:

1. Bagi Mahasiswa  
Diharapkan mahasiswa dapat menggunakan media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer sebagai media penunjang perkuliahan dan sarana belajar mandiri di luar kelas.
2. Bagi Dosen  
Pendidik menggunakan media pembelajaran pengenalan *hardware* komputer pada kegiatan matrikulasi dan perkuliahan, selain itu dosen juga dapat mengembangkan media serupa agar membuat sarana pembelajaran lebih bervariasi.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya  
Diharapkan dapat memperbaiki kendala dalam penelitian ini untuk mengategorikan setiap komponen *hardware* komputer dan dapat dikembangkan lebih baik dan lebih menarik.

## 5. Daftar Pustaka

- Advernesia.com. 2020. *Pengertian Perangkat Keras Komputer dan Fungsinya*. Diakses pada 11 Oktober 2020, dari <https://www.advernesia.com/blog/komputer/pengertian-perangkat-keras-komputer-da-fungsinya>.
- Anwar, Y. 2012. Kemampuan Subject Specific Pedagogy Calon Guru Biologi Peserta Program Pendidikan Profesional Guru (PPG) yang Berlatar Belakang Basic Sains Pra dan PosWorkshop. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 157-162.
- Arief, R & Naeli, U. 2012. Pengembangan Virtual Class untuk Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android. *JPTK UNY*, 21(2), Hlm 114-122.
- Arief, U. M, dkk. 2019. *Membuat Game Augmented Reality (AR) Dengan Unity 3D*. Yogyakarta: Andi.
- Arikunto, S. 2019. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arpan, M., & Sadikin, S. 2020. Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Keras Komputer. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 20(2), 43-50.
- Arpan, M., Bibi, S., & Sulistiyarini, D. 2016. Hubungan Kemampuan Kognitif dengan Kemampuan Psikomotor Mahasiswa dalam Mempersiapkan Diri untuk Workshop Komputer Prodi PTIK. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 5(1), 82-95.
- Arpan, M., Budiman, R. D. A., & Verawardina, U. 2018. Need Assessment Penerapan Media Pembelajaran Pengenalan Hardware Jaringan Komputer Berbasis Augmented Reality. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 48-56.
- Arsyad, A. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Azuma, R.T. 1997. *A Survey of Augmented Reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments.
- Burhanudin, A. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Dasar Elektronika di SMK Hamong Putera 2 Pakem. *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika*, 7(3). 266-274.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Fernando, M. 2013. *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity*. Yogyakarta: Buku AR Online.
- Fowler, M. 2005. *UML Distilled*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Gamelab.id. 2020. *Berkenalan Dengan Fitur-Fitur Unity 3D*. Diakses pada 09 Oktober 2020, dari <https://www.gamelab.id/news/211-berkenalan-dengan-fitur-fitur-unity-3d>.
- Henderi. 2008. *Unified Modeling Language (UML): Konsep dan Implementasinya Pada Pemodelan Sistem Berorientasi Objek dan Visual (Buku I)*. Tangerang: STMIK Raharja.



- Istiyanto, J. E. 2013. *Pemrograman Smartphone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kustandi, C. dan Bambang S. 2013. *Media Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Lesmana, C, dkk. 2019. RESPONS MAHASISWA TERHADAP PELAKSANAAN PROGRAM MATRIKULASI. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 17(2), 227-237.
- Mauludin, R., Sukamto, A.S., & Muhardi, H. 2017. Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *JEPIN: Jurnal Edukasi & Penelitian Informatika*. (Volume 3, Nomor 2). Hal 117-123.
- Munir, M. 2013. Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Pengolah Angka (Spreadsheet) Berbasis Video Screencast. *JPTK FT UNY*, (Vol.21, Nomor 4). Hlm 307-313.
- Mustaqim, I. 2016. Pemanfaatan Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran. *JPTK FT UNY*, (Vol. 13, No. 2). Hlm 174-183.
- Nawawi, H. 2007. *Metode Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Rahmawati, I. 2011. *Storyboard*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ridhoi, M. 2018. *Flowchart*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rosa, A. S. & Shalahuddin, M. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Sadiman, A. S, dkk. 2014. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Depok: PT. Raja Grafindo Persada.
- Safaat, N. 2015. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Sari, N. K. O. P, dkk. 2014. Pengembangan Aplikasi AR Book Pengenalan Tata Letak Bangunan Pura Goa Lawah dan Pura Goa Gaja. *JPTK UNDIKSHA*, (vol. 11, No. 2). Hlm. 75-86.
- Sari, P. 2019. Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale dan Keragaman Gaya Belajar untuk Memilih Media yang Tepat dalam Pembelajaran. *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 58-78.
- Source.android.com. 2020. *Codenames, Tags, and Build Numbers*. Diakses pada 08 Oktober 2020, dari <https://source.android.com/setup/start/build-numbers>.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development/ R&D)*. Bandung: Alfabeta.

- Suherdiyanto, dkk. 2019. *Buku Pedoman Operasional Tahun Akademik 2019/2020*. Pontianak: IKIP PGRI Pontianak.
- Sutono. 2010. *Perangkat Keras Komputer dan Tools Pendukungnya*. Bandung: Modula.
- Wahyudi, U.M.W., Wibawanto, H., & Hardyanto, W. 2017. Pengembangan Media Edukatif Berbasis Augmented Reality untuk Desain Interior dan Eksterior. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. (Volume 6, Nomor 2). Hal 98-107.
- Widoyoko, S. E. P. 2019. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yudhanto, Y. 2018. *Panduan Pengantar Belajar Hardware dan Software*. Surakarta: Rumah Studio Indonesia.
- Yuliono, T., Sarwanto, & Rintayati, P. 2018. Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Terhadap Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia. *Jurnal Pendidikan Dasar*, (Volume 9, Nomor 1). Hal 65-84.
- Zuliana, I. P. 2013. Aplikasi Pusat Panggilan Tindakan Kriminal di Kota Medan Berbasis Android. *Jurnal. IAIN Sumatera Utara Medan*, 10(1). hlm 2-4.