



PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MULTIPLE MARKER PADA PENGENALAN KOMPONEN KOMPUTER

Roji Wahyuddin¹, Adi Sucipto², Try Susanto³

¹Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Teknokrat Indonesia

Email: rojwahyudin12351@gmail.com,

Received: 20 June 2022 Accepted: 23 July 2022 Published: 30 September 2022

Abstract

Material about the introduction of computer components is not enough just from printed books, because it takes a way to demonstrate computer components that will later be installed where they can be connected to each other to carry out their functions. Referring to the problems above, this study discusses how to build computer component recognition applications using multiple marker augmented reality technology so that later interacting objects will illustrate how to assemble these components. The results showed that the application can help students in learning the introduction of computer components. This was obtained after the application was tested using the ISO 25010 software testing quality standard with three aspects, namely functional suitability resulting in a value of 100% usability resulting in a value of 89.39%, and performance efficiency of 11 seconds of installation time without errors, CPU and RAM usage was obtained. the average result is below 50% which in this case is very good to use based on the range of interpretation criteria.

Keywords: Augmented reality, Media pembelajaran, Komputer, Multiple marker, ISO 25010

Abstrak

Materi tentang pengenalan komponen komputer tidak cukup hanya dari buku cetak saja, dikarenakan butuh cara memperagakan komponen komputer nantinya akan dipasang dimana untuk dapat saling terhubung menjalankan fungsinya. Mengacu pada permasalahan diatas maka penelitian ini membahas tentang bagaimana membangun aplikasi pengenalan komponen komputer menggunakan teknologi multiple marker *augmented reality* sehingga nanti objek yang berinteraksi akan mengilustrasikan bagaimana merakit komponen tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi dapat membantu siswa dalam pembelajaran pengenalan komponen komputer. Hal tersebut didapatkan setelah aplikasi diuji menggunakan standar kualitas pengujian perangkat lunak ISO 25010 dengan tiga aspek yaitu *functional suitability* menghasilkan nilai sebesar 100% *usability* menghasilkan nilai sebesar 89,39%, dan *performace efficiency* waktu instalasi 11 detik tanpa error, penggunaan CPU dan RAM di peroleh hasil rata – rata dibawah 50% yang dalam hal ini Sangat Baik untuk digunakan berdasarkan rentang kriteria inteprestasi.

Kata Kunci: Augmented reality, Media pembelajaran, Komputer, Multiple marker, ISO 25010

To cite this article:

Wahyuddin. (2022). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Multiple Marker Pada Pengenalan Komponen Komputer. Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, Vol. 3, No. 3, 278-285

PENDAHULUAN

Augmented Reality (AR) berarti mengintegrasikan informasi sintetis ke dalam lingkungan nyata (Bimber, 2005). Menurut Haller (2007), riset *Augmented Reality* bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara real-time terhadap digital content yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. Menurut Aditama (2019) *Augmented reality* telah diterapkan pada berbagai bidang, seperti kedokteran, hiburan, militer, desain, robotik, pendidikan dan lain-lain.

Pemanfaatan media pembelajaran dalam dunia pendidikan dengan AR sangat bermanfaat dalam meningkatkan proses belajar serta minat peserta didik dalam belajar karena dalam AR sendiri memiliki aspek-aspek hiburan yang dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar dan bermain serta memroyeksikannya secara nyata dan melibatkan interaksi seluruh panca indera peserta didik dengan teknologi AR ini.

MTS Hidayatul Islamiyah Bandarlampung merupakan salah satu sekolah swasta tingkat Menengah Pertama yang beralamatkan di Jalan Teuku Cik Ditiro Gang Ponpes, Sumber Agung, Kec. Kemiling, Kota Bandar Lampung Prov. Lampung. Salah satu kompetensi pembelajaran yang diajarkan pada sekolah menengah pertama pada mata pembelajaran Teknologi Informasi dan Komputer yaitu Pengenalan Komponen Komputer seperti komponen penginputan, pemrosesan dan pengeluaran.

Augmented Reality dapat menjadi alternatif dalam pembelajaran dimana desain 3 dimensi dapat menggantikan alat peraga dan proses belajar lebih menarik, menyenangkan, dan interaktif. *Augmented Reality* dalam mengedukasi dapat dilakukan dengan berbagai sumber, salah satu sumber dari media yang kita miliki yaitu *smartphone*. Jangkauan *smartphone* saat ini sudah dalam genggam masyarakat termasuk siswa SMP yang dimanfaatkan dalam pembelajaran daring selama pandemi COVID-19.

TINJAUAN PUSTAKA

Aplikasi

Menurut Anisyah (2000) aplikasi adalah penerapan, penggunaan atau penambahan. Sedangkan menurut (Widanti, 2000) aplikasi adalah sebuah perangkat lunak yang menjadi frontend dalam sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah data menjadi suatu informasi yang berguna orang-orang dan sistem yang bersangkutan. Berdasarkan definisi para ahli yang telah diuraikan tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan perangkat lunak yang digunakan manusia dalam berbagai aktivitas, sehingga pada akhirnya meningkatkan produktivitas manusia dan meningkatkan taraf hidup manusia.

Augmented Reality

AR merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan benda maya baik 2D maupun 3D ke dalam lingkungan nyata lalu memroyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. (Roedavan, 2014) Menurut Ronald T. Azuma, *Augmented Reality* adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Komputer

Menurut Pratama (2014) komputer merupakan suatu alat elektronik yang mampu melakukan keempat tugas berikut: menerima inputan, memproses inputan, menyimpan perintah dan hasil pemrosesan, serta menyediakan *output* berupa informasi. Kemudian kata computer tersebut diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia menjadi komputer. Dalam kamus elektronika, computer diartikan sebagai:

1. Suatu peranti yang digunakan untuk melakukan penghitungan-penghitungan,
2. Sistem pengolah data dengan acara-acara (program) yang tersimpan.

Komponen Komputer

Secara fisik, Komputer terdiri dari beberapa komponen yang merupakan suatu sistem. Sistem adalah komponen-komponen yang saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Apabila salah satu komponen tidak berfungsi, akan mengakibatkan tidak berfungsinya proses-proses yang ada komputer dengan baik. Komponen komputer ini termasuk dalam kategori elemen perangkat keras (hardware). Berdasarkan fungsinya, perangkat keras komputer dibagi menjadi :

1. *Input device* (unit masukan)
2. *Process device* (unit Pemrosesan)
3. *Output device* (unit keluaran)
4. *Backing Storage* (unit penyimpanan)
5. *Periferal* (unit tambahan)

Komponen dasar pada komputer terdiri dari *input*, *process*, *output* dan *storage*. *Input device* terdiri dari *keyboard* dan *mouse*. *Process device* adalah *microprocessor* (*ALU*, *Internal Communication*, *Registers* dan *control section*). *Output device* terdiri dari *monitor* dan *printer*. *Storage external memory* terdiri dari *harddisk*, *Floppy drive*, dan *CD ROM*. *Storage internal memory* terdiri dari RAM dan ROM. Sedangkan komponen *Periferal Device* merupakan komponen

tambahan atau sebagai komponen yang belum ada atau tidak ada sebelumnya. Komponen Periferal ini contohnya : *TV Tuner Card, Modem, Capture Card.*

Standar Kualitas Pengujian Pengembangan Perangkat Lunak ISO 25010

ISO/IEC 25010 merupakan model kualitas sistem dan perangkat lunak yang menggantikan ISO/IEC 25010 tentang *software engineering. Product quality* ini juga digunakan untuk tiga model kualitas yang berbeda untuk produk perangkat lunak antara lain:

1. Kualitas dalam model penggunaan,
2. Model kualitas produk, dan
3. Data model kualitas.

Model kualitas produk terdiri dari delapan karakteristik yang berhubungan dengan sifat statis perangkat lunak dan sifat dinamis dari sistem komputer. Model ini berlaku untuk sistem komputer dan produk perangkat lunak. Karakteristik yang didefinisikan oleh kedua model tersebut relevan untuk semua produk perangkat lunak dan sistem computer.

Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif (Sugiono, 2018)

Skala Likert

Skala likert menurut Sugiyono (2018) merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial skala likert dapat digunakan untuk mengukur sikap seseorang dengan menyatakan setuju atau tidak setuju terhadap subjek, objek atau kejadian tertentu. Deskriptor kemudian dijadikan titik tolak untuk membuat butir instrumen berupa pernyataan atau pertanyaan yang perlu dijawab h responden.

Contoh lima jenjang dalam skala likert dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel : Jenjang Dalam Skala Likert

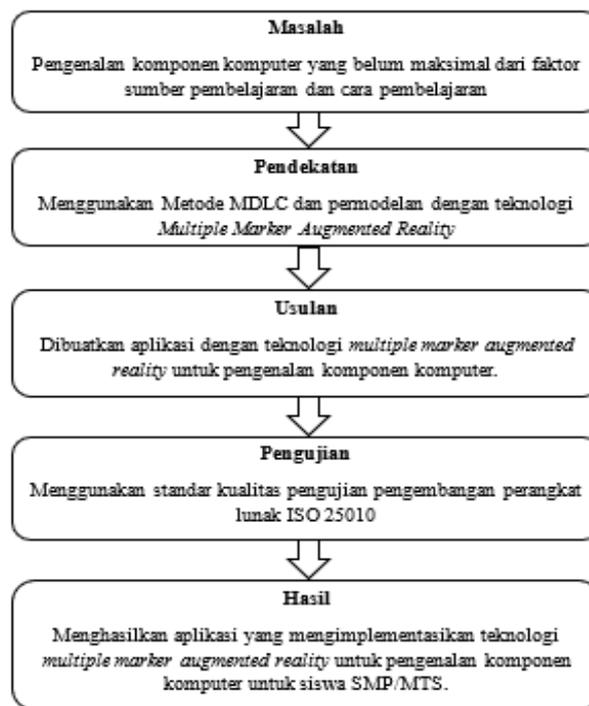
Pernyataan positif	Nilai	Pernyataan Negatif	Nilai
Sangat setuju	5	Sangat setuju	1
Setuju	4	Setuju	2
Ragu-ragu (Netral)	3	Ragu-ragu (Netral)	3
Tidak Setuju	2	Tidak Setuju	4
Sangat tidak setuju	1	Sangat tidak setuju	5

Rumus perhitungan skala Likert adalah sebagai berikut (Sugiono, 2018)

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{Skor Aktual}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

METODE PENELITIAN

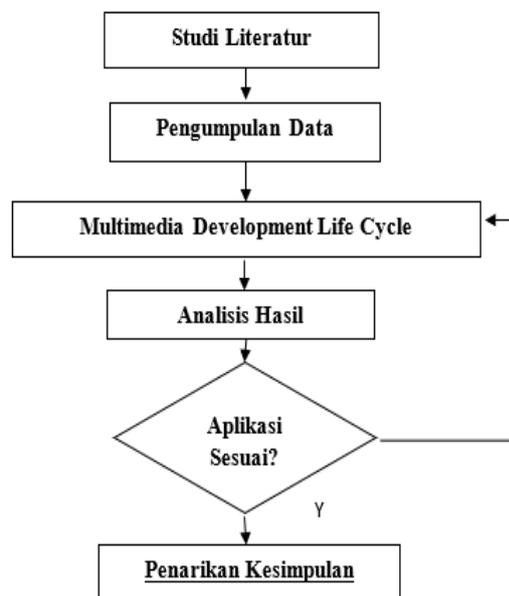
Kerangka pemikiran merupakan suatu bentuk dari keseluruhan proses penelitian. Berikut merupakan kerangka pemikiran dari penelitian yang dilakukan. Seperti pada gambar :



Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan secara terencana, teratur dan sistematis untuk mencapai tujuan tertentu. Tahapan penelitian ini juga merupakan pengembangan dari kerangka penelitian, dan terbagi lagi menjadi beberapa sub bagian.



Gambar Tahapan penelitian

Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan untuk mengkaji literatur baik berupa jurnal, skripsi, dan buku tentang *multiple marker augmented reality* untuk memperoleh informasi apa saja pengembangan yang dapat dilakukan dengan *multiple marker augmented reality*. Dari hasil studi literatur yang dilakukan didapatkan beberapa pengembangan yang dapat dilakukan dengan *multiple marker augmented reality* seperti aplikasi berbasis android dan visualisasi suatu objek secara 3D.

Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data mengenai dalam mengimplemetasikan *Multiple Marker Augemted Reality* pengenalan komponen komputer. Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah:

1. Kuisisioner

Pada tahanan pengumpulan data kuisisioner ini dilakukan kepada siswa SMP dengan responden sebanyak 30 orang. Pertanyaan atau pernyataan dari kuisisioner ini merupakan aspek *Functionality* yang mengukur fungsionalitas dari aplikasi, *Usability* yang mengukur kebergunaan aplikasi dan *Performance Efficiency* yang mengukur kinerja relatif aplikasi dari Pengujian Standar Kualitas Perangkat Lunak ISO 25010 menggunakan skala likert. Kuisisioner ini digunakan untuk mengukur sikap pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang penerapan *Multiple marker Augmented Reality* pengenalan komponen komputer. Kuisisioner akan terlampir pada lampiran.

2. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini adalah berupa gambar sebagai fakta dalam pengisian kuisisioner yang akan disebar.

Multimedia Development Life Cycle

Tahap ini merupakan tahap dalam mengembangkan aplikasi dengan sesuai dengan metode pengembangan sistem yaitu *Multimedia Development Life Cycle* yang terdapat beberapa tahapan dari pengembangan yaitu : *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*.

Analisis Hasil

Dalam tahap ini dilakukan analisis hasil dari pengembangan aplikasi yang telah dilakukan dengan metode pengembangan sistem *Multimedia Development Life Cycle*. Jika aplikasi sesuai maka akan dilakukan penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari penelitian.

Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah disusun dan melakukan pengenalan terhadap sistem yang telah diujikan serta mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan menggunakan standar kualitas pengujian ISO 25010.

Hasil

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi yang menerapkan *multiple marker augmented reality* untuk pengenalan komponen komputer kepada siswa SMP sehingga pembelajaran lebih menarik dan sebagai alternatif pembelajaran saat daring karena beberapa sekolah belum mempunyai lab komputer.

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap kebutuhan – kebutuhan sistem secara fungsionalitas dan non fungsionalitas terhadap penerapan teknologi *multiple marker augmented reality* pengenalan komponen komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Produk

Hasil produk merupakan translasi dari desain yang telah dirancang ke dalam kode program yang telah dijabarkan pada sub bab sebelumnya, implementasi yang dilakukan meliputi implementasi rancangan antar muka (*user interface*), rancangan objek 3D, penerapan marker pada objek 3D dan penyusunan kode program yang kemudian di *build* dalam bentuk apk sehingga dapat digunakan pada perangkat android *smartphone*.

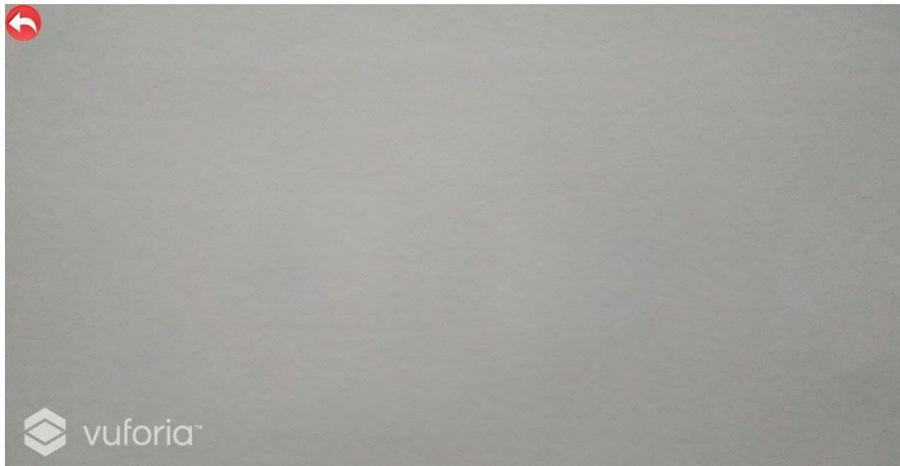
1. Menu Utama

Menu utama merupakan menu yang pertama kali muncul ketika pengguna baru menggunakan aplikasi. Menu utama terdiri dari empat menu yaitu *scan marker*, *info marker*, *cara menggunakan* dan *keluar aplikasi*.



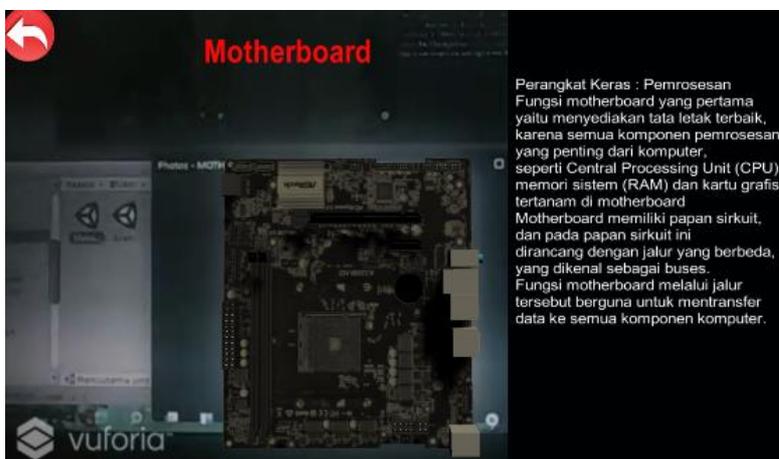
2. Menu *Scan Marker*

Pengguna dapat melihat informasi komponen penyusun computer yang terdiri dari perangkat keras input, pemrosesan, output dan penyimpanan dengan melakukan *scan marker* pada dari menu info *marker* dengan menyetak *marker* tersebut terlebih dahulu.



3. Visual Objek 3D

Visualisasi Objek 3D akan terbentuk setelah pengguna melakukan *scan marker*, sehingga akan tampil objek 3D yang merupakan model dari komponen penyusun komputer yang terdiri dari perangkat keras input, pemrosesan, output dan penyimpanan. Selain memvisualisasikan objek 3D, maka akan ditampilkan juga informasi yang berkaitan dengan komponen penyusun komputer. Visualisasi dapat dengan mudah dilakukan karena menerapkan *multiple marker*. Terdapat beberapa video bagaimana penyusunan komponen komputer pada CPU.



Menu Cara Menggunakan

Bagi pengguna yang baru memakai aplikasi maka perlu edukasi tentang cara penggunaan aplikasi dan apa saja yang akan ditampilkan pada aplikasi. Menu cara menggunakan dapat membantu pengguna baru dalam mengoperasikan aplikasi



Hasil Pengujian

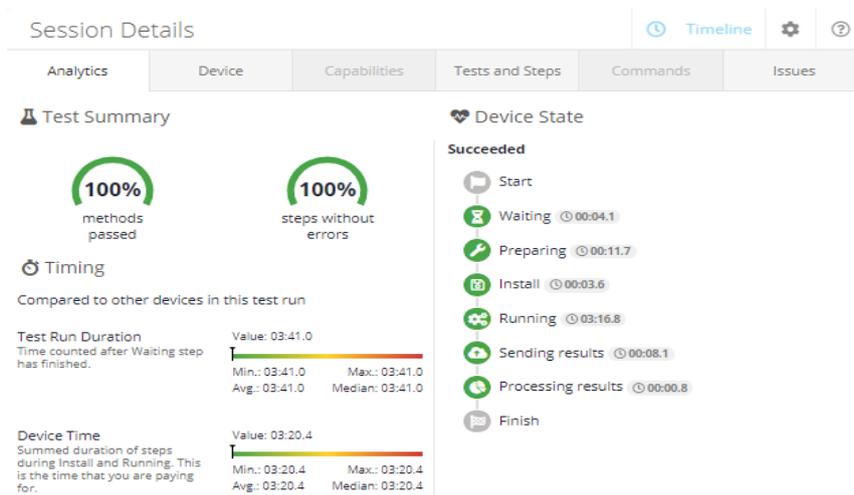
Pengujian program dilakukan untuk memeriksa dan memastikan bahwa komponen – komponen telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian perlu dilakukan untuk mencari kesalahan – kesalahan atau kelemahan – kelemahan yang mungkin masih terjadi. Pengujian program dilakukan secara menyeluruh, pada pengujian program masing – masing program yang telah berjalan dengan benar dan baik bukan berarti program tersebut juga akan dapat berjalan dengan program lainnya dalam sistem yang baik. Secara spesifik ada beberapa kegiatan pengujian antara lain yaitu pengujian Functional Suitability, usability dan Performance Efficiency.

1. Hasil Pengujian Functional Suitability

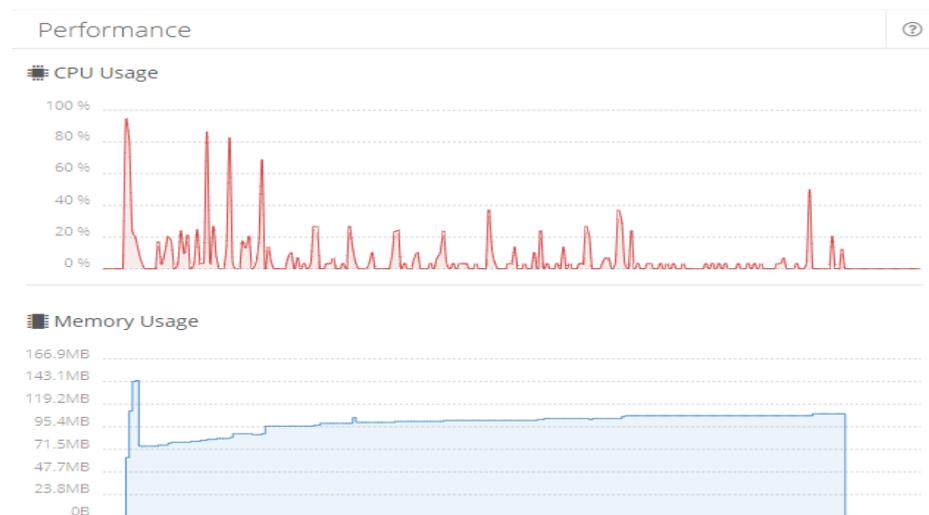
Pengujian yang dilakukan pada bagian functional suitability bertujuan untuk mengetahui sejauh mana suatu produk atau sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan dan tersirat ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

2. Performance Efficiency

Hasil pengujian aplikasi menggunakan Testdroid pada website dengan halaman <https://cloud.bitbar.com> menggunakan device Google Pixel 4 dapat diperoleh hasil yang baik dengan waktu instalasi kurang lebih 11 detik dan instalasi tanpa error 100%



Kemudian selain *time behavior* aplikasi terdapat juga uji aplikasi dalam penggunaan CPU dan RAM. Penggunaan CPU diperoleh hasil yaitu rata-rata dibawah 50% yang dalam hal ini baik digunakan karena mengoptimalkan *resource* dari *smartphone*. Penggunaan RAM diperoleh hasil rata-rata di 94 MB yang tidak besar dalam memproses aplikasi sehingga aplikasi dapat dijalankan dengan lancar. Hasil *performance* dari aplikasi



Distribusi (Distribution)

Setelah aplikasi selesai pada tahap ini maka akan dilakukan pendistribusian dengan meng-*convert* aplikasi yang sudah jadi dalam bentuk aplikasi melalui Google Drive bertujuan agar siswa dapat men-download. Implementasi pada tempat penelitian ini yaitu MTS Hidayatul Islamiyah Kemiling, Lampung

KESIMPULAN

Aplikasi *augmented reality* pengenalan komponen komputer dapat membantu para siswa belajar dan memahami bagaimana komponen komputer bekerja dan fungsinya dan aplikasi dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran. Berdasarkan hasil pengujian ISO 25010 dari aspek *functionality* diperoleh hasil 100% yang dapat disimpulkan aplikasi telah diterima dan sukses, pada aspek *usability* diperoleh hasil 86% yang dapat disimpulkan responden sangat setuju, pada aspek *Performance Efficiency* di peroleh hasil yang baik dengan waktu instalasi 11 detik tanpa error, penggunaan CPU dan RAM di peroleh hasil rata – rata dibawah 50%

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. 2010. Pengenalan Sistem Informasi. Yogyakarta. Andi.
- Agus Eka, Pratama. 2014. Sistem Informasi dan Implementasinya. Bandung: Informatika Bandung.
- Al-Bahra bin Ladjamudin. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Anisyah. 2000. Analisa dan Desain Sistem Informasi, Yogyakarta:PT. Andi. Offset.
- Ariesto Hadi Sutopo. 2003. Multimedia Interaktif Dengan Flash. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Arsari, Aga, dkk. 2020. Implementasi *Augmented Reality* pada Buku “The Art of Animation: 12 Principles”.Universitas Teknokrat Indonesia
- Creighton, Ryan Henson. 2010. Unity 3D Game Development by Example. Beginner's Guide. PACKT Publishing.
- Darmawan. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Edhy Sutanta, 2005, Pengantar Teknologi Informasi, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Haq, Nur Miftahul. 2020 *Augmented Reality* Sejarah Pahlawan Pada Uang Kertas Rupiah dengan Teknologi *Facial Motion Capture* Berbasis Android. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Haller, M. B. M. &. T. B., 2007. *Emerging Technologies of Augmented Reality Interface and Design..* London: Idea Group Publishing.
- Kristianto, dkk. 2020. Rancangan Media Pembelajaran Hewan Purbakala Menggunakan *Augmented Reality*. Universitas Teknokrat Indonesia.
- Mustaqim, I., 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Relaiity*. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1), p. 13.