



JITE (Journal of Informatics and Telecommunication Engineering)

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jite> DOI : 10.31289/jite.v4i1.3658

Received: 08 April 2020

Accepted: 30 Juni 2020

Published: 20 Juli 2020

Implementation of Augmented Reality for Earth Layer Structure on Android Based as a Learning Media

Deli¹⁾*

1) Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Internasional Batam, Indonesia

*Corresponding Email: deli@uib.ac.id

Abstrak

Penerapan Augmented Reality (AR) Struktur Lapisan Bumi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran merupakan penelitian yang bertujuan untuk membantu dalam menyajikan materi kepada Anak Sekolah Dasar. Metode penelitian yang dipilih dalam penyelesaian penelitian ini menggunakan metode 4D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*) dan dengan teknik pengumpulan berbasis model penelitian *Technology Acceptance Model* (TAM) dibangun satu konstruk dengan tiga dimensi penilaian pengguna terhadap tingkat penerimaan teknologi untuk mendukung dasar perancangan kuesioner. Perancangan AR dengan didukung 3D model, agar mampu menunjang detail pada setiap penjelasan materi yang terkandung didalamnya, sehingga membantu pengguna memahami materi dan serta kemudahan berinteraksi pada media tersebut. Hasil akhir yang diperoleh pada pengujian penelitian ini adalah aplikasi dinyatakan mampu membantu pihak sekolah, aplikasi dijadikan sebagai media peraga dikelas sehingga peserta didik tidak perlu beimaginasinya sendiri, tetapi cukup menggunakan media pembelajaran mampu untuk mempresentasikan materi kepada siswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Metode 4D, User Acceptance Test, Augmented reality, Android.

Abstract

Implementation of Augmented Reality for Earth Layer Structure on Android Based as A Learning Media is a research that aims to help in presenting material to Elementary School children. The research method chosen in the completion of this study uses the 4D method (Define, Design, Develop and Disseminate) with a data collecting method using Technology Acceptance Model (TAM) built one construct with three dimensions of user assessment level of technology acceptance to support the basis of questionnaire design. AR design supported by 3D models, in order to be able to support the details of each explanation of the material contained, thus helping users to understand the material and ease of interaction on the media. The final result obtained in this research is that the application is stated to be able to help the school, it is used as a media display in the classroom so students do not need to imagine themselves, but simply by using learning media is able to present the material to students.

Keywords: Learning Media, 4D Method, User Acceptance Test, Augmented reality, Android.

How to Cite: Deli (2020). Implementation of Augmented Reality for Earth Layer Structure on Android Based as a Learning Media. *JITE (Journal Of Informatics And Telecommunication Engineering)*. 4 (1): 11-22

I. PENDAHULUAN

Pada umumnya pendidikan merupakan sebuah proses untuk memproduksi sistem dan budaya menuju ke arah yang lebih baik, baik pada pembentukan karakter, kepribadian, keterampilan baik *hardskill* maupun *softskill* dan serta pengembangan pada intelektual seorang anak (Saputra, 2014). Pemanfaatan teknologi terus meningkat sesuai dengan kebutuhan manusia, yang dimana teknologi tidak hanya digunakan pada bidang tertentu saja namun telah masuk dalam segala aspek kehidupan manusia sehari-hari, yang tidak dapat dipungkiri bahwa pemanfaatan teknologi telah merambah aktif pada bidang pendidikan, khususnya pemanfaatan pada proses belajar mengajar dikelas yang dijadikan salah satu media aktif dalam membantu seorang pengajar memberikan materi kepada anak di kelas. Sesuai dengan Undang-undang No.20 tentang Sisdiknas, Pasal 40, yang dimana berbunyi "Guru dan tenaga kependidikan berkewajiban untuk menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis dan dialogis" dan dalam PP No.19, Ayat (1) yang menyatakan bahwa "proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk

berpartisipasi aktif memberikan ruang gerak yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologi siswa" (Yazdi, 2012) Pemanfaatan teknologi seperti Augmented Reality (AR) dalam penunjang e-learning dinilai mampu untuk meningkatkan minat dan motivasi peserta didik, semakin tertariknya peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran maka akan semakin cepat menyerap materi yang diberikan oleh guru. Pembelajaran dengan sistem demikian banyak ditemui kesulitan peserta didik dalam memahami penjelasan dari guru hanya bentuk gambar di buku dengan dibekali ilustrasi dan imajinasi masing-masing peserta didik berdasarkan dengan pemaparan materi dari guru, kondisi demikian menimbulkan banyaknya kesalahan persepsi dari 1 peserta didik dengan yang lainnya dalam menangkap materi yang disampaikan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka peneliti mencoba untuk merancang sebuah aplikasi sederhana dengan menggunakan konsep AR dengan bantuan detail 3D model pada objek materi berbasis android dinilai mampu mendukung proses belajar mengajar yang lebih interaktif dan menarik lagi yang bisa diakses dimana dan kapanpun.

A. Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti tentu memberikan batasan-batasan permasalahan yang akan dibahas selama proses penelitian berlangsung dengan rincian sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilaksanakan melingkupi batasan materi Struktur Lapisan Bumi, Kerak Bumi, Mantel Bumi, Inti Luar Bumi, Inti Dalam Bumi, Lapisan Atmosfer, Troposfer, Stratosfer, Mesosfer, Termosfer dan Eksosfer.
2. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian 4-D.
3. Hasil penelitian yang dilaksanakan dengan akses media *Augmented Reality* berbasis android.
4. Penelitian ditujukan pada anak siswa sekolah dasar kelas empat dan lima, dengan target pengguna dikarenakan kelas yang sudah dan akan belajar materi struktur lapisan bumi sesuai dengan kriteria penelitian.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan pelaksanaan penelitian ini sendiri meliputi beberapa hal yang perlu dicapai, yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan dalam belajar Struktur Lapisan Bumi kapan dan dimanapun bagi peserta didik dengan berbasis android.

2. Pemanfaatan dengan konsep *Augmented Reality* 3D model sehingga mempermudah ilustrasi selama pemaparan materi kepada peserta didik.

Untuk meningkatkan aktivitas dan minat belajar peserta didik terhadap materi Struktur Lapisan Bumi.

II. STUDI PUSTAKA

Berdasarkan dengan kutipan dari kelima jurnal penelitian sebelumnya yang dilakukan pada (Efendi et al., 2016) penelitian yang dilakukan fokus terhadap penerapan teknologi AR pada pembelajaran energi angin kelas empat sekolah dasar di rumah pintar Al-Barokah memanfaatkan teknologi AR untuk membantu tenaga pendidik dalam membahas materi mengenai gerak energi karena perubahan udara dengan dilengkapi simulasi berbentuk 3D sehingga memungkinkan untuk munculnya pergerakan object lebih nyata dan dapat dilihat secara realitis, dan hasil akhir yang didapatkan adalah proses pembelajaran menjadi jauh lebih interaktif dan menarik dalam pengimplementasiannya. (Ardian et al., 2014) berfokus pada menganalisis dan melakukan evaluasi terhadap kemampuan sistem pendeteksi teks secara real time berbasis AR android dengan melalui pengamatan terhadap aplikasi vuforia SDK yang dimana mampu mengkonversi

gambar menjadi teks, adapun pengujian yang dilakukan dengan menggunakan tulisan dengan jenis dan model yang berbeda dari standar; warna dan huruf yang terkandung angka dan simbol spasi lengkap dengan karakter. Tujuan dari penelitian ini agar mampu menguji kinerja teknologi vuforia mampu untuk bekerja dengan baik sebagai media translator, dan hasil akhir yang didapatkan pada penelitian ini vuforia SDK mampu untuk mengkonversi gambar menjadi teks yang mampu terbaca dengan metode AR yang diterapkan selama pelaksanaan penelitian ini. (Editya & Sondang, 2014) penelitian yang dilakukan berfokus pada pengembangan media pembelajaran menggunakan teknologi AR yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar pada mata pelajaran elektronika pada SMK Negeri 1 Sidoarjo dan temuan hasil penelitian adalah media pembelajaran berkategori layak digunakan selama pelaksanaan proses belajar siswa dengan ketuntasan perolehan nilai rata-rata baik. (Sahertian, 2013) penelitian yang dilakukan dengan fokus pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi AR pada pokok bahan sel dengan memanfaatkan teknologi proses pembelajaran biologi pembelahan sel menjadi lebih menarik dengan kombinasi gambar dan tulisan dengan fitur webcam

yang dapat memberi pengalaman belajar nyata sehingga hasil daripada penelitian ini didpaatkan dengan berkategori layak guna dan valid dalam menjamin proses pembelajaran. (Ardiyansyah, 2014) penelitian berfokus pada implementasi pattern recognition dalam pengenalan monumen bersejarah di kota bandung berbasis AR android, penelitian dilakukan dengan tujuan agar pengenalan monumen pada wisata sejarah di kota bandung memiliki daya tarik tersendiri dan informasi yang lebih mudah didapatkan oleh masyarakat yang berkunjung. Adapun hasil akhir yang didapatkan dari penelitian ini adalah didapatkannya hasil pengujian balckbox yang secara fungsional baik dan dengan menggunakan media AR mampu membantu pengguna dalam mendapatkan informasi secara real time dan jelas. Berdasarkan dengan penelitian terdahulu yang telah dikutip, maka dapat ditarik kesimpulan dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi berupa Augmented Reality sebagai salah satu media pembelajaran dalam memberikan dan menyajikan informasi mampu ditangkap secara real time dan tentunya sesuai dengan yang diharapkan ketika di implementasi kan pada pengguna aplikasi dan aplikasi AR juga dinilai mampu dalam mempresentasikan hasil dengan baik dan

tentunya mudah digunakan dimana dan kapanpun pengguna berada.

A. Landasan Teori

Teori yang dikutip diambil berdasarkan dengan hasil-hasil penelitian terdahulu, antara lain sebagai berikut:

1. Metode Four-D (4D)

Penelitian yang sedang dirancang oleh peneliti merupakan kategori penelitian pengembangan atau disebut sebagai *Research and Development (R&D)* yang akan mengacu pada model penelitian dan pengembangan *Four-D (4D)*. (N Risdianti, 2017) yang dimana 4D yang termasuk dalam salah satu model pengembangan meliputi 4 unsur atau tahapan utama yaitu yang meliputi *Define* yaitu tahapan pengembangan, *Design* yaitu tahapan merancang, *develop* termasuk dalam tahapan pengembangan dan *Disseminate* pada tahapan akhir yaitu pendistribusian produk.

2. Technology Acceptance Model (TAM)

Technology Acceptance Model (TAM) merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk mampu mengukur dan memahami tingkat daripada sikap penerimaan teknologi yang akan diterapkan. TAM sendiri mempunyai konsep penilaian sikap penerimaan teknologi itu sendiri menjadi dua jenis

yaitu persepsi pengguna terhadap manfaat teknologi (*perceived usefulness*) dan persepsi kemudahan penggunaan teknologi (*Perceived Ease of Use*). Konsep TAM merupakan salah satu teori yang dikembangkan oleh Davis (1989), yaitu konsep diciptakan guna untuk mampu mengetahui dan menilai perilaku pengguna dalam menerima dan menggunakan sistem informasi. Pada model TAM memiliki tujuan yang berguna untuk menjelaskan faktor - faktor yang mempengaruhi penerimaan pengguna terhadap penerapan teknologi yang baru. Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan satu konstruk yaitu tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi, dan dengan tiga dimensi penilaian pengguna yaitu persepsi pengguna (*Perceived Usefulness*), persepsi kemudahan menggunakan (*Perceived Ease of Use*) dan sikap pengguna (*Attitude Toward Using*) (Hidayat & Junianto, 2017).

3. User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Test (UAT) merupakan pengujian terhadap sebuah kelompok tertentu dalam keinginan memanfaatkan teknologi guna membantu pekerjaan sehari-hari yang mereka kerjakan. Melalui UAT dalam sebuah penelitian bersifat penting dikarenakan mampu untuk mengetahui seberapa besar

pengaruh pengguna terhadap penerimaan dan tingkat kesuksesan pada sebuah penerapan teknologi yang diimplementasikan. Pernyataan di atas juga merupakan salah satu faktor penting dalam implementasi sebuah sistem dalam ketersediaan informasi yang tentunya selain diterima oleh pengguna juga harus mampu untuk menghasilkan dan bermanfaat bagi pengguna, sehingga mampu untuk mencapai tujuan dari aplikasi dikembangkan (Wahyuni, 2015).

4. Uji Validitas

Pengujian validitas merupakan salah satu tindakan untuk membandingkan instrumen yang sudah ada dengan yang baru dikembangkan. Dalam pelaksanaan uji validitas mempunyai dua jenis pengujian validasi yaitu validitas kriteria prediktif dan validitas kriteria bersamaan, perbedaan kedua kriteria tersebut terletak pada waktu pelaksanaan pengujian saja. Nilai koefisien validitas berkisar antara +1,00 sampai -1,00, yaitu nilai +1,00 menjelaskan bahwa individu yang diuji memiliki kriteria yang relative sama sedangkan untuk hasil -1,00 mengidentifikasi bahwa tidak ada hubungan antara instrumen dengan masing-masing kriteria, disimpulkan bahwa semakin tinggi nilai koefisien validitas sebuah instrumen maka semakin baik instrumen tersebut (Yusup, 2018).

5. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas terhadap sebuah instrumen diuji *test reatest*, ekuivalen dan *internal consistency*. Teknik pengujian reliabilitas menggunakan uji statistik *Cronbach Alpha Coefficient* yang dijadikan acuan untuk menilai tingkat reliabel atau tidaknya sebuah kuesioner dengan patokan kuesioner yang dianggap reliabel dengan mencapai nilai *Cronbach Alpha Coefficient* $\geq 0,70$ (Alfian & Putra, 2017).

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dengan menggunakan metode Four-D (4D).

A. Analisis Permasalahan (Define)

Dalam penyelesaian penelitian ini tidak luput dari tahapan pada metodologi yang akan diterapkan, yaitu yang akan dilaksanakan pada tahap sebagai berikut:

1. Tahapan yang dilaksanakan guna untuk mendapatkan data, informasi serta kebutuhan dari pengguna terhadap pengembangan aplikasi, yaitu yang mencakup kelengkapan materi Struktur Lapisan Bumi, Silabus materi pembelajaran.
2. Perancangan, dalam tahapan ini peneliti melaksanakan persiapan terhadap *tools-tools* yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung dalam

menyelesaikan aplikasi yang sudah direncanakan.

3. Pengembangan, tahapan yang dilaksanakan peneliti kepada tenaga pendidik di salah satu sekolah dasar yang dituju untuk melakukan uji coba validasi aplikasi yang telah dirancang. Tahapan ini bertujuan agar mampu menghasilkan aplikasi yang lebih relevan dan tepat sasaran sesuai dengan kebutuhan pengguna.
4. Penyebaran, tahapan ini meliputi uji validasi (produk yang telah dirancang setelah melalui tahap revisi) kemudian akan diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya yaitu peserta didik sekolah dasar, dilakukan distribusi terhadap aplikasi agar mampu digunakan secara umum.

B. Tahap Perancangan (Design)

Tahap perancangan dalam penelitian ini, peneliti melakukan perancangan terhadap persiapan pengumpulan data yang ditetapkan adalah penggunaan angket atau kuesioner yang akan disebarkan kepada pengguna yaitu siswa sekolah MW dasar kelas 4 dan 5 disalah satu sekolah swasta di kota Batam.

C. Kuesioner Penelitian

Secara umum kuesioner sendiri dimanfaatkan oleh para peneliti sebagai dukungan alat dalam mengumpulkan data penelitian, agar memperoleh tujuan penelitian sesuai kebutuhan dan mampu untuk mengukur variable-variabel dalam sebuah penelitian. (Setiono & Riwinoto, 2015) dalam perancangan kuesioner dibutuhkan *range* pengukuran alat ukur itu sendiri, maka tidak lepas dari penggunaan skala likert dalam pengumpulan data tersebut dengan skala satu sampai dengan lima dengan ketentuan *range* sebagai berikut, Sangat Setuju (5), Setuju (4), Cukup Setuju (3), Kurang Setuju (2) dan Tidak Setuju (1). Adapun indikator penilaian dalam pengisian kuesioner dengan 1 konstruk yaitu tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi dan dengan melibatkan tiga dimensi sesuai dengan rujukan jurnal terdahulu (Hidayat & Junianto, 2017).

D. User Acceptance Test (UAT)

Kuesioner akan diujikan dengan menggunakan teknik nonprobability sampling dan yang dipilih dalam penelitian ini adalah sampling jenuh (*sensus*), adapun penarikan sampel bersifat semua anggota populasi dijadikan sampel. Dalam penelitian ini total siswa sekolah dasar 4 dan 5 yaitu 80 orang yaitu calon dan yang akan belajar materi mengenai struktur lapisan bumi dalam pengembangan

aplikasi dalam penelitian ini, dengan total populasi kedua kelas ini adalah 80 siswa. Calon responden akan mencoba untuk mengoperasikan aplikasi AR agar mampu mengetahui tingkat kelancaran dan kemudahan pada aplikasi tersebut. Adapun penyebaran kuesioner terhadap pengujian penggunaan teknologi AR pada proses pembelajaran struktur lapisan bumi ini dilakukan pada siswa kelas empat dan lima sekolah dasar sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dari awal pelaksanaan penelitian ini dibuat dan lengkap dengan karakteristik pengguna adalah sebagai berikut, didapatkan sebanyak 80 responden dalam 2 kelas dengan karakteristik 19 orang berjenis kelamin perempuan kelas empat sekolah dasar; 21 orang berjenis kelamin laki-laki kelas empat sekolah dasar; 15 orang berjenis kelamin perempuan kelas lima sekolah dasar; 25 berjenis kelamin laki-laki kelas lima sekolah dasar.

E. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dirancang mampu untuk memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan dan harapan pengguna setelah menggunakan aplikasi tersebut.

1. Hasil Uji Coba

Pengujian data diperlukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan penerapan aplikasi AR Struktur Lapisan Bumi dengan menggunakan instrumen kuesioner. Untuk pelaksanaan uji coba terhadap aplikasi, dalam penelitian ini menggunakan metode pengujian *blackbox* untuk membuktikan tingkat keberhasilan pada pengujian fungsional (*alpha*) dan pengujian *beta* dengan melalui perhitungan hasil kuesioner yang disebarkan kepada responden pengguna aplikasi AR yang bertujuan untuk mendapatkan hasil penilaian kuantitatif dari pengguna aplikasi (Wicida, 2018).

2. Pengujian Fungsional (Alpha)

Metode pengujian fungsional yang akan digunakan dalam menguji penelitian yang telah diimplementasikan adalah dengan memilih metode pengujian *blackbox*, metode *blackbox* sendiri merupakan pengujian pada aspek sistem yang berfokus pada struktur logika internal daripada aplikasi itu sendiri. Sehingga data yang akan didapatkan pada pengujian ini adalah laporan terhadap berfungsi atau tidaknya dengan baik aplikasi AR. (Setiawan, 2017).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil yang didapatkan setelah peneliti melakukan penelitian langsung kepada pihak pengguna yang telah melalui

tahapan-tahapan metode 4D, maka diperoleh hasil dan pembahasan tepat guna sebagai berikut.

1. Implementasi Sistem

Pada tahapan berikut merupakan penjelasan mengenai penerapan yang dilaksanakan untuk hasil perancangan antar muka ke aplikasi yang telah diselesaikan, dan hasil yang telah diimplementasikan adalah sebagai berikut:

a. Antarmuka Menu Pembuka



Gambar 1. Halaman Awal Aplikasi

Pada halaman antarmuka pembuka pada aplikasi AR dengan materi Struktur Lapisan Bumi, tampilan terdapat 5 menu yaitu Kamre AR, Marker, Pembahasan, Tentang dan Keluar. Logo Universitas dimana wadah bernaung penerbitan aplikasi AR ini, dan dengan gambar latar belakang aplikasi sesuai dengan materi.

b. Antarmuka Kamera AR



Gambar 2. Halaman Kamera AR

Pada halaman kamera AR ini mempunyai fungsi sebagai media untuk

membaca marker, yaitu dengan cara discan ke marker maka materi akan tampil pada layar *smartphone* pengguna sesuai dengan pemilihan materi selanjutnya akan ditampilkan sesuai dengan menu navigasi yang di klik oleh pengguna.

c. Antarmuka Struktur Bumi, Lapisan Bumi



Gambar 3. Halaman Lapisan Bumi

Pada halaman lapisan bumi, pengguna akan disuguhkan dengan tampilan seperti pada gambar 6, yang dimana simulasi dari setiap lapisan terlihat jelas dan nyata letaknya. Hasil gambar seperti dibawah ini merupakan tampilan dari scan kamera AR terhadap materi pada aplikasi.

2. Pengujian Validitas

Hasil pengujian dilakukan pada konstruk penelitian tingkat penerimaan teknologi pengguna terhadap aplikasi AR Struktur Lapisan Bumi dengan tiga dimensi yang menjadi faktor penilaian dari konstruk yang diharapkan, hasil uji validitas yang telah dilakukan mempunyai nilai koefisien validitas berkisar antara +1,00 sampai -1,00, yaitu nilai +1,00 yang

berarti individu yang diuji memiliki kriteria yang relative sama sedangkan untuk hasil -1,00 mengidentifikasi bahwa tidak ada hubungan antara instrumen dengan masing-masing kriteria. Dengan demikian maka hasil uji dinyatakan valid dan bisa tetap digunakan.

3. Pengujian Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan terhadap kuesioner yang akan digunakan dalam mendata hasil survey yang dilaksanakan pada partisipan, dimana standar hasil yang menjadi acuan tingkat reliabel atau tidaknya kuesioner yang digunakan melalui uji statistic *Cronbach alpha coefficient* yang $\geq 0,70$ Hasil ujireliabilitas kuesioners dinyatakan reliabel seperti hasil yang didapatkan sesuai dengan sumber data olahan berikut:

Tabel 1. Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.783	10

Sumber hasil olahan data SPSS 2020

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dirancang mampu untuk memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan dan harapan pengguna setelah menggunakan aplikasi tersebut.

Pelaksanaan uji coba terhadap aplikasi, didapatkan hasil pengujian yang

sukses dan berhasil mendeteksi marker ketika dilakukan pengambilan gambar kamera pada masing-masing *platform* yang berbeda-beda tersebut. Hasil penyebaran kuesioner dirancang dengan menggunakan skala Likert dengan skala satu sampai dengan lima. Hasil perhitungan *beta* didapatkan nilai rata-rata tingkat penerimaan teknologi AR Struktur Lapisan Bumi berada pada nilai indikator penerimaan 4 yang mempunyai arti bahwa tingkat penerimaan AR pada kalangan siswa kelas 4 dan 5 Setuju dengan media pembelajaran berbasis AR mampu untuk membantu proses belajar (*perceived usefulness*), aplikasi AR yang digunakan mudah untuk dioperasikan (*perceived ease of use*) dan sikap pengguna selama menggunakan aplikasi AR sesuai dengan kriteria yang diharapkan (Rini Agustina, 2017).

a. Pengujian Hasil Beta

Hasil perhitungan *beta* didapatkan nilai rata-rata tingkat penerimaan teknologi AR Struktur Lapisan Bumi berada pada nilai indikator penerimaan 4 yang mempunyai arti bahwa tingkat penerimaan AR pada kalangan siswa kelas 4 dan 5 Setuju dengan media pembelajaran berbasis AR mampu dalam membantu proses belajar (*perceived usefulness*), aplikasi AR yang digunakan mudah untuk

dioperasikan (*perceived ease of use*) dan sikap pengguna selama menggunakan aplikasi AR sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Hasil penerimaan penerapan teknologi AR pada media pembelajaran AR Struktur Lapisan Bumi sesuai dengan pertanyaan butir pada kuesioner nomor satu pembelajaran berbasis aplikasi AR tidak susah pada penggunaan pertama kali mendapatkan penilaian 3.8; penggunaan aplikasi AR mempermudah dalam proses pembelajaran mendapatkan nilai 3.9; kemudahan dalam mengoperasikan aplikasi AR mendapatkan nilai 4.1; secara keseluruhan aplikasi AR mudah dioperasikan mendapatkan nilai 3.9; peningkatan produktivitas pembelajaran selama menggunakan AR mendapatkan nilai 4.0; menggunakan aplikasi AR bisa diakses dimana dan kapanpun memperoleh nilai 4.0; penggunaan aplikasi AR meningkatkan efektifitas dalam belajar memperoleh nilai 4.1; aplikasi AR mudah dioperasikan memperoleh nilai 3.7; penggunaan aplikasi AR meningkatkan semangat belajar memperoleh nilai 3.9 dan belajar menggunakan aplikasi AR memberikan rasa senang dalam belajar memperoleh nilai 3.8. Berdasarkan dengan nilai yang diperoleh dari jawaban pengguna aplikasi AR maka didapatkan nilai rata-rata tingkat penerimaan penggunaan aplikasi adalah sebesar 4.0

dari 5.0 penilaian tingkat penerimaan aplikasi penggunaan AR.

b. Penyebaran Hasil Penelitian (Disseminate)

Pada tahapan *disseminate*, hasil penelitian dilakukan pada pencetakan buku marker yang diberikan kepada pengguna untuk melaksanakan uji coba terhadap aplikasi AR dalam membaca marker materi struktur lapisan bumi. Tahapan *disseminate* yang dilakukan juga termasuk dalam bukti partisipasi pengguna terhadap aplikasi AR yang dilakukan pada sekolah MW di kota Batam. Berikut hasil dari penyebaran buku marker yang dilakukan dan kehadiran uji coba aplikasi AR kepada siswa sekolah dasar MW.



Gambar 4. Buku Marker Disseminate.

V. SIMPULAN

Penerapan AR pada materi pembelajaran struktur lapisan bumi diterapkan melalui media pembantu yaitu *smartphone* dan hasil akhir yang didapatkan ketika dilaksanakan *disseminate*, diperoleh angka 4 pada penilaian tingkat penerimaan penerapan aplikasi AR. Maka kesimpulan akhir bahwa aplikasi AR

diterima oleh siswa sekolah dasar MW kelas empat dan lima.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada beberap pihak terkait:

1. Kampus Universitas Internasional Batam (UIB), Rektor dan segenap Civitas Akademik serta Biro LPPM UIB yang telah banyak membantu proses penulisan penelitian dan dukungan baik secara moril maupun materi.

Para Surveyor yang membantu peneliti dalam proses pengolah data yaitu kepada Merry S, Lisa L.H, Garlyanto B, Steven T, Alvin S.R.K, Adam M, dan Fendy yang menjadi rekan peneliti yang membantu ubanyak untuk pengembangan proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R., & Putra, P. M. A. (2017). Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, 2 (2), 176-183 Riza Alfian. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(September), 176-183.
- Ardian, Z., Santosa, P. I., & Hantono, B. S. (2014). Analisis dan Evaluasi Kemampuan Sistem Pendeteksian Teks Secara Real Time Berbasis Augmented Reality Pada Vuforia SDK Berbasis Android. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2014*, 37-42.
- Ardiyansyah, F. (2014). Implementasi Pattern Recognition Pada Pengenalan Monumen-Monumen Bersejarah Di Kota Bandung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1, 1-8.
- Editya, A. S., & Sondang, M. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Teknik Dasar Elektronika Pada Smk Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 237-243.
- Efendi, Y., Wira, T., & Khoirunnisa, E. (2016). Penerapan Teknologi Ar (Augmented Reality) Pada Pembelajaran Energi Angin Kelas Iv Sd Di Rumah Pintar Al-Barokah. *Studia Informatika*, 9(1), 29-47.
- Hidayat, A. R., & Junianto, E. (2017). Pengaruh Gadget Terhadap Prestasi Siswa SMK Yayasan Islam Tasikmalaya. *Jurnal Informatika*, 4(2), 163-173.
- N Risdayani. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Menggunakan Sketchup Pada Metode Pelaksanaan Pekerjaan Arsitektur Konstruksi bangunan Gedung bertingkat rendah. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil Dan Perencanaan*, 1-7.
- Rini Agustina, M. A. B. (2017). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Candi Â Candi Di Malang Raya Berbasis Mobile Android. *Bimasakti*, 1(5), 1-6.
- Sahertian, J. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality Pada Pokok Bahasan Sel. *Jurnal Teknologi Elektro Dan Kejuruan*, 19(1), 9-14.
- Saputra, E. (2014). *Pembelajaran Menulis Bahasa Indonesia*. IV(1), 80.
- Setiawan, H. (2017). Analisis Kualitas Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa Di Smk N 2 Depok Sleman. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(1), 102-109.
- Setiono, M., & Riwinoto, R. (2015). Analisa Pengaruh Visual Efek Terhadap Minat Responden Film Pendek Eyes For Eyes Pada Bagian Pengenalan Cerita (Part 1) Dengan Metode Skala Likert. *Jurnal Komputer Terapan*, 1(2), 169334.
- Wahyuni, V. (2015). Evaluasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Menggunakan Metode Unified Theory of Acceptance and Use of Thechnology. *Annals of Thoracic Surgery*, 82(2)
- Wicida, S. S. (2018). Membangun Sistem Infromasi E-Learning Perkuliahan Stmik. *Sekolah Tinggi Manajemen Dan Komputer (SEBATIK)*, 22(1), 10-14.
- Yazdi, M. (2012). E-learning sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis teknologi Informasi. *Jurnal Ilmua Foristek*, 2 (1)(1), 143-152.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17-23.