

AUGMENTED REALITY BAGI SISWA PADA MATA PELAJARAN ILMU TATA SURYA

Isa Faqihuddin Hanif¹, Restu Aji Prasetyo²

¹Sistem dan Teknologi Informasi, Teknologi Industri dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

²Teknik Informatika, Teknologi Industri dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

¹isa@uhamka.ac.id*, ²restuajiprasetyo11@gmail.com

Abstract

Technosa School is a private school founded by the Technosa Kusuma Bangsa Foundation. At Technosa School Middle School, especially in the solar system science subject, the teaching and learning process at the school is still carried out using auxiliary media in the form of video, but there are still signal and quota problems for students. Based on these problems, one of the Technosa School teachers stated that a new media was needed that was more flexible and could be used on students' smartphones considering that students at Technosa School already had smartphones. The aim of this research is to design new learning media to help students understand science subjects about the solar system at Technosa School. The method used in this research is the waterfall method. Based on the results of a questionnaire distributed to 31 respondents, the overall answer was 82.9%, the science learning application with the Augmented Reality feature can help students understand science material.

Keywords: Learning Media, Solar System, Android, Waterfall, Augmented Reality

Abstrak

Technosa School merupakan sekolah swasta yang didirikan oleh Yayasan Technosa Kusuma Bangsa. Di SMP Technosa School khususnya pada mata pelajaran IPA tata surya, proses belajar mengajar di sekolah tersebut masih dilakukan dengan menggunakan media bantu berupa video, namun masih terdapat kendala sinyal dan kuota bagi siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut, salah satu guru Technosa School menyatakan bahwa diperlukan suatu media baru yang lebih fleksibel dan dapat digunakan pada smartphone siswa mengingat siswa di Technosa School sudah memiliki smartphone. Tujuan dari penelitian ini adalah Merancang media pembelajaran baru untuk membantu siswa dalam memahami mata pelajaran IPA tentang tata surya di Technosa School. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Berdasarkan hasil angket yang disebar kepada 31 responden diperoleh jawaban keseluruhan sebesar 82,9%, aplikasi pembelajaran IPA dengan fitur Augmented Reality dapat membantu siswa dalam memahami materi IPA.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Tata Surya, Android, Waterfall, Augmented Reality

©This work is licensed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Saat ini dunia sedang memasuki masa pergolakan modern 4.0 atau transformasi modern dunia keempat dimana inovasi telah menjelma menjadi premis eksistensi manusia. Semuanya menjadi tak terbatas karena peningkatan web dan inovasi teknologi. Saat ini telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan baik dalam bidang ekonomi, masalah legislatif, budaya, kekayaan, bahkan hingga sampai ke dunia pendidikan.

Mencerdaskan kehidupan negara merupakan salah satu tujuan bangsa Indonesia, hal ini tertuang dalam alinea keempat Pembukaan UUD 1945. Dapat dilihat dengan jelas bahwa pembelajaran merupakan penunjang utama dalam kemajuan suatu negara. Terlebih lagi, sekolah sangat penting untuk menghasilkan SDM yang berkualitas. Dalam mengerjakan SDM yang berkualitas, diperlukan juga instruksi yang berkualitas[1].

Dengan kemajuan pesat ponsel android, muncul inovasi yang disebut Augmented Reality (AR). Augmented Reality merupakan prosedur yang dapat membuat item 3D disekitar dengan menunjukkan hasil pada aplikasi. Realitas yang meningkat mengatasi berbagai kemajuan luas yang mengubah proyek komputer seperti teks, gambar, dan rekaman menjadi pandangan pembeli mengenai informasi yang bersifat realistik [2].

Technosa School atau akrab juga dikenal dengan sekolah Technosa merupakan sebuah sekolah swasta yang didirikan oleh Yayasan Technosa Kusuma Bangsa, dimana Technosa School ini terdiri dari beberapa jenjang pendidikan yaitu KB – TK – SD – SMP dan SMA. Awal berdirinya Technosa School yang berlokasi di jalan Pondok Jagung Timur no.67 Serpong Tangerang Selatan.

IPA adalah ilmu pengetahuan yang mendalami mengenai alam semesta beserta isinya, peristiwa-peristiwa yang terjadi didalamnya yang telah dikembangkan oleh para ahli berdasarkan proses ilmiah serta merupakan kumpulan ilmu yang memiliki karakteristik khusus yaitu mempelajari fenomena alam yang faktual, fisik berupa kenyataan atau kejadian dan hubungan sebab akibatnya. Untuk itu dalam proses pembelajaran dibutuhkan suatu media yang dapat digunakan siswa sebagai sarana memahami materi yang dipelajari serta mengaitkannya dalam kehidupan sehari – hari [3].

Kerangka kerja data adalah perpaduan terkoordinasi dari individu, peralatan, pemrograman, pertukaran, dan aset informasi yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan data di dalam suatu asosiasi [4]. Tahap android terdiri dari kerangka kerja berbasis Linux, GUI (Graphic User Interface), yaitu browser internet dan aplikasi user akhir yang dapat diunduh dan dikembangkan tanpa hambatan dapat bekerja dan membuat aplikasi terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai gadget [5].

Mereka telah membuat metode pelacakan markerless yang berbeda sebagai inovasi terbaru mereka, misalnya, pelacakan Objek 3D, pelacakan gerak, pelacakan wajah [6]. Pada grafik ini juga umumnya digunakan untuk merencanakan pengujian di mana setiap tindakan dianggap memerlukan pengujian yang harus ditandai dengan referensi kata uji dan rencana menu yang ditampilkan pada produk [7].

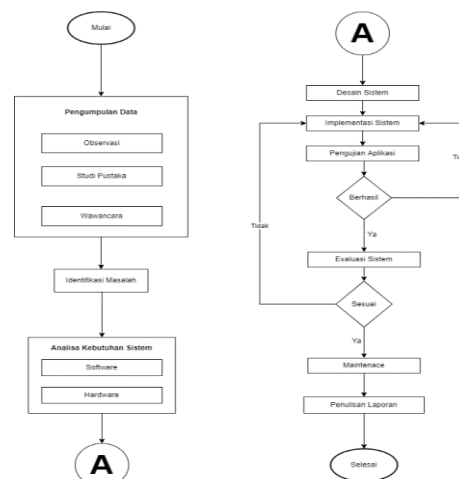
Tata surya merupakan kelompok planet serta bermacam-macam benda langit yang terdiri dari beberapa bintang yang diduga tidak seluruhnya tersusun dalam batu oleh kekuatan gravitasinya. Artikel-artikel ini menggabungkan delapan planet yang dikenal dengan lingkaran lengkung atau orbi gravitasinya, lima planet yang lebih kecil, 173 satelit reguler yang terkenal, dan banyak benda langit lainnya seperti (meteor, batuan luar angkasa, komet) dan lainnya [8].

2. Metode Penelitian

Mengenai metode ini yaitu strategi yang digunakan untuk mengukur tingkat pemenuhan klien dengan menggunakan skala likert. Skala likert adalah skala estimasi yang dibuat oleh Likert pada tahun 1932.

Skala likert memiliki setidaknya empat hal penyelidikan yang digabungkan untuk mbingkai skor atau nilai yang menyajikan karakteristik individu, seperti informasi, perspektif, dan cara berperilaku.

Skala likert juga dapat diklasifikasikan sebagai skala psikometrik yang secara teratur digunakan dalam jajak pendapat dan merupakan skala yang paling umum terlibat untuk penelitian, sehingga Skala Likert adalah strategi komputasi yang diberikan kepada responden untuk memutuskan ukuran sikap item tertentu [9].



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini penulis merincikan beberapa teknik yang akan digunakan untuk proses pengumpulan data. Beberapa metode yang akan dirincikan oleh penulis dalam mengumpulkan data ialah:

a. Observasi

Disini Penulis melakukan kegiatan observasi dengan melihat proses secara langsung yang sudah terjadi, kemudian penulis mencari informasi atau data yang akan diperlukan untuk pembuatan sistem selanjutnya.

b. Studi Pustaka

Pada metode pengumpulan data-data penulis menggunakan jurnal, buku, karya tulis, maupun artikel yang berkaitan dengan penelitian.

c. Kuisioner

Dalam proses wawancara yang dilakukan secara langsung dengan salah satu guru di sekolah Technosa School.

2.2 Identifikasi Masalah

Pada kegiatan observasi dan wawancara yang telah dilakukan oleh penulis disini terdapat beberapa masalah yang ditemukan penulis didalam sistem pembelajaran yang berlangsung pada kegiatan belajar mengajar di Technosa School pada mata pelajaran IPA khususnya membahas tentang planet tata surya.

Hasil yang di dapat dari beberapa proses seperti analisa observasi dan wawancara yang telah dilakukan oleh penulis kepada responden atau guru yang mengajar di Technosa School kegiatan belajar

mengajar yang dilakukan pada sekolah itu khususnya dalam pembahasan planet tata surya masih menggunakan buku paket yang tersedia di sekolah, serta tidak adanya alat peraga yang mempunyai untuk siswa bisa belajar dengan maksimal pada sistem belajar mengajar tersebut. Sehingga diharuskannya siswa mempunyai alat peraga atau informasi yang bisa di temui di internet.

2.3 Perancangan Sistem

Berdasarkan masalah yang ada maka perancangan sistem ini dilakukan untuk mengatasi masalah yang sedang terjadi, dan bertujuan untuk menjadikan sistem jauh lebih baik dalam pengembangannya. Adapun perancangan yang akan disusun adalah sebagai berikut :

Perancangan aplikasi dan pengkodean pada sistem aplikasi menggunakan unity 3D yang dimana terdapat fitur kamera AR pada aplikasi Augmented Reality ini, yang bertujuan untuk menginformasikan dalam bentuk gambar 3 Dimensi, guna untuk mempermudah sistem pembelajar IPA pada pengelompokan planet tata surya.

Merancang gambar antar muka atau skema menggunakan mocup basalmic pada aplikasi yang nantinya akan di implementasikan ke dalam aplikasi AR. Interface ini bertujuan untuk mempermudah penggunaan aplikasi pada user.

Marker dirancang dari beberapa gambar di buku pelajaran yang di ambil untuk objek pada metode kamera AR tersebut, dan sebagai database untuk perancangan sistem aplikasi Augmented Reality. Sistem scan pada marker ini akan menghasilkan objek berupa gambar 3 dimensi yang dirubah dari buku paket menjadi gambaran 3D.

2.3 Pengujian Sistem

Disini penulis menggunakan metode pengujian black box dari tahapan implementasi sistem yang sudah dirancang. Guna memperbaiki kesalahan atau kekurangan apa yang terdapat pada kerangka kerja, adapun sistem yang diuji yaitu : Memeriksa fungsionalitas dari sistem aplikasi apakah sesuai dengan yang diharapkan. Dan juga untuk menguji Sistem Augmented Reality yang berjalan apakah sesuai dan berjalan dengan baik pada penelitian ini.

2.4 Kuesioner

Untuk mendapatkan masukan (feedback) dari pengguna terhadap sistem (user). Apakah sistem yang sudah dibuat masih memiliki kekurangan, sehingga ada penambahan untuk memperbaiki kekurangan yang ada, serta menjadikan sistem tersebut lebih baik lagi dari yang sebelumnya.

2.5 Maintenance

Pada tahapan ini peneliti melakukan pemeliharaan pada aplikasi untuk melakukan penambahan atau memperbaiki kekurangan yang ada, maintenance yang dilakukan dalam hal ini dapat juga berupa update

materi tentang Tata Surya atau penambahan marker pada aplikasi, supaya menjadikan sistem tersebut lebih baik lagi dari sebelumnya.

2.6 Penulisan Laporan

Pada tahapan ini penulis akan menjelaskan secara detail mengenai penelitian yang telah diuji dan dirancang dan peneliti menjelaskan mengenai keseluruhan tentang penelitian yang telah peneliti lakukan. Peneliti melaporkan hasil dari penelitian ke dalam sebuah karya ilmiah sebagai bentuk dokumentasi.

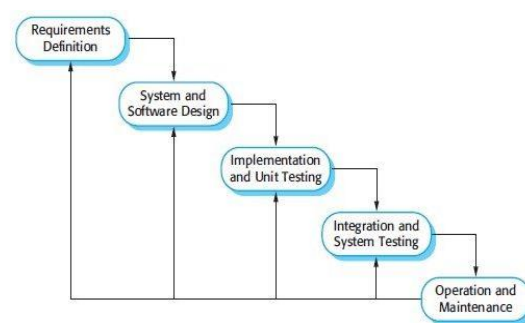
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisa Masalah

Berdasarkan hasil observasi data yang diambil melalui wawancara kepada guru techhosa school pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam bahwa konsep awal yang digunakan pada proses pembelajarannya masih menggunakan metode yang konvensional, hal ini membuat siswa kurang dalam hal ketertarikan belajar pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Untuk membuat ketertarikan belajar pada siswa maka dibutuhkan suatu aplikasi Augmented Reality berbasis android yang bertujuan untuk menarik minat belajar siswa techhosa school khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam tentang Tata Surya.

3.2 Proses Waterfall

Model SDLC air terjun (waterfall) sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linear) atau alur hidup klasik (classic life cycle) [10]. Dalam metode ini waterfall mendefinikan sebuah proses lebih mendalam serta penyelesaian tahapan yang dimulai dari tahapan pertama hingga ke tahapan berikutnya dengan tuntas. Ada lima tahapan utama pada metode ini dan masing-masing akan mencerminkan model secara mendasar, dimulai dari requirements, design, implementation, integration, dan operation.



Gambar 2 Proses Waterfall

1. Requirements Definition

Langkah ini merupakan analisis terhadap kebutuhan sistem dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan pihak Guru di

Technosa School dengan siswa dan mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun dari internet.

2. System And Software Design

Proses ini merupakan lanjutan dari proses Requirements Definition. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen perencanaan proses pengembangan sistem adapun juga bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan proses pengerjaan.

3. Implementation And Unit Testing

Proses ini akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah sistem yang dapat di perkirakan sebelum dilakukan pengkodean sistem. Proses ini berfokus pada rancangan struktur data, arsitektur sistem dan representasi interface.

4. Integration And System Testing

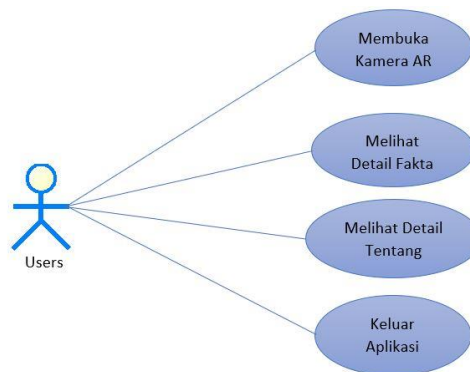
Langkah ini merupakan proses membuat coding atau pengkodean merupakan penerjemah desai dalam bahasa yang bisa dikenali komputer. Programmer akan menerjemahkan kebutuhan ke dalam bentuk antarmuka sistem melalui pengkodean. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem, artinya penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan pengujian adalah menemukan kesalahan – kesalahan terhadap sistem untuk kemudian diperbaiki.

5. Maintenance

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisis, desain, dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh user. Kemudian sistem yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

3.3 Perancangan Use Case Diagram

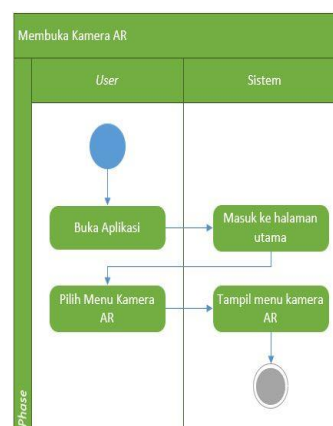
Tahapan user design adalah tahap perancangan sesuai dengan hasil analisis pada tahapan requirements planning [11]. Tahap ini menggambarkan rencana kerangka kasus penggunaan yang digunakan untuk memperjelas hubungan antara pengguna dan kerangka kerja di situs. Bagan kasus penggunaan di situs ini terdiri dari 2 (dua) entertainer, yaitu Administrator dan Checker. Berikutnya adalah bagan kasus pemanfaatan di situs.



Gambar 3 Usecase Diagram

3.4 Perancangan Activity Diagram

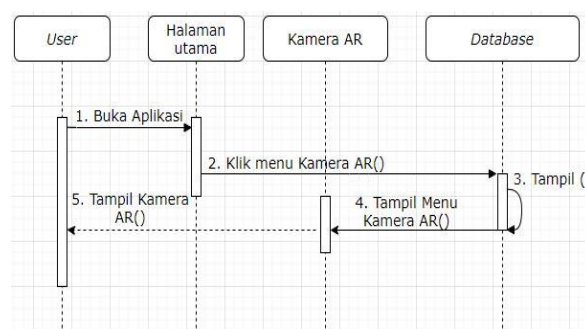
Activity diagram mempunyai peran seperti halnya flowchart, akan tetapi perbedaannya dengan flowchart adalah activity diagram bisa mendukung perilaku paralel sedangkan flowchart tidak bisa [12]. Berikutnya adalah grafik Aktivitas Situs Web dan garis besar perancangan aplikasi ini dijelaskan dalam diagram sebagai berikut :



Gambar 4 Activity Diagram

3.5 Perancangan Sequence Diagram

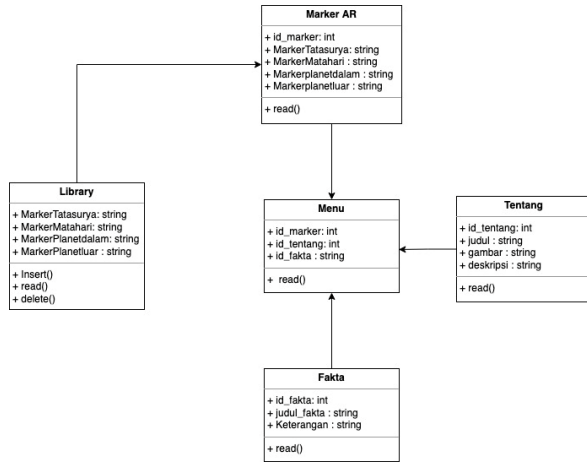
Sequence diagram digunakan untuk menggambar perilaku pada sebuah skenario. Maupun kegunaan pada perancangan ini yaitu sebagai penunjuk pada rangkaian pesan yang di.kirim antara objek juga interaksi antara objek, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.



Gambar 5 Sequence Diagram

3.6 Perancangan Class Diagram

Tahap ini menjelaskan tentang perancangan class diagram untuk mendeskripsikan antar kelompok objek dengan properti, perilaku, dan relasi dalam sistem. Class diagram ini dapat menggambarkan atas sebuah sistem yang akan dibangun. Berikut kelas diagram sistem perancangan Augmented Reality:.



Gambar 6 Perancangan Class Diagram

3.7 Perancangan Marker AR

Pada tahap perancangan marker dilakukan desain marker untuk acuan pembuatan marker dimana terdapat dua desain yang dilakukan yaitu, desain input marker dan desain output marker. Desain input marker digunakan untuk menampilkan bentuk objek-objek 3D yaitu meliputi objek tata surya, matahari, planet dalam, dan planet luar. Hal tersebut dapat dilihat pada table 4.4 dibawah ini:

Tabel 1 Objek

Nama Objek	Desain Input Objek	Desain Output Objek
Tata Surya		

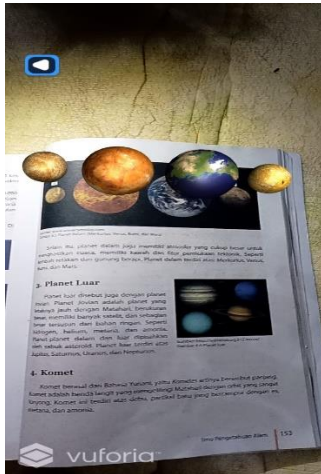
Matahari		
Planet Dalam Meliputi Merkurius, Venus, Bumi, dan Mars.		
Planet Luar Meliputi Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus		

3.8 Implementasi Antarmuka Aplikasi



Gambar 7 Menu Utama

Setelah User membuka aplikasi maka User akan masuk ke menu utama. Pada menu ini terdapat menu yang dapat diakses oleh User.



Gambar 8 Tampilan Kamera AR

Setelah melakukan proses login maka Checker akan masuk ke menu utama. Pada menu ini terdapat menu yang dapat diakses oleh Checker.



Gambar 9 Tampilan Menu Fakta

Menu Fakta digunakan *Checker* untuk mengelola seluruh komposisi planet dari mulai matahari hingga planet saturnus sebagai sistem pembelajaran pada siswa.



Gambar 10 Tampilan Menu Tentang

Pada menu Tentang ini *Checker* dapat melihat tujuan penggunaan aplikasi ini yang akan diterapkan pada proses pembelajaran di *Technosa Scool*.

3.9 Pengujian Sistem

Pengujian pada sistem ini menggunakan metode pengujian black box. Pengujian yang dilakukan pada sistem ini bertujuan untuk menerima input secara benar dan juga menghasilkan output yang sesuai. Hasil rincian pengujian system dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Pengujian pada sitem ini memanfaatkan metode balck box testing. Pengujian yang diselesaikan pada sistem ini dimaksudkan untuk mendapatkan input secara efektif dan selanjutnya menghasilkan hasil yang tepat. Konsekuensi terperinci dari pengujian yang dilakukan dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengujian

No .	Nama Pengujian	Kondisi Pengujian
1.	Membuka Aplikasi	Jika pada saat membuka aplikasi tidak dapat muncul halaman utama.
2.	Membuka menu Kamera AR	<ul style="list-style-type: none"> Jika pada saat pengarahannya kamera ke objek tidak menghasilkan <i>output</i> 3D Jika pada saat penggeseran marker untuk menampilkan objek lain tidak merubah isi dari objek tersebut. Jika pada saat objek terlihat tidak terdapat suara tentang penjelasan objek.
3.	Membuka Menu Fakta	Pada saat membuka tidak terlihat informasi terkait fakta menarik. Pada saat pengambilan informasi keseluruhan mengenai fakta menarik.
4.	Membuka Menu Tentang	Pada saat membuka menu tentang tidak terdapat informasi terkait menu tentang tersebut.

3.10 Evaluasi Sistem Terhadap Pengguna

Setelah perancangan sistem ini selesai, kemudian, pada saat itu, mengumpulkan informasi sebagai semacam perspektif dalam mengerjakan laju pencapaian kerangka data ini, menyelesaikan survei ada 31 responden dimana terdapat 1 orang guru dan 30 siswa dari pihak *Tecnhosa Scool*. *Skala likert*, yaitu skala mentalitas yang memanfaatkan 5 keputusan jawaban responden. Lima pilihan tersebut adalah: Sangat Setuju, Setuju, Netral, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju. Soal terdiri dari 6 soal jumlah responden: 31 orang Skor ideal (jumlah Tesponden x Skor Tertinggi) $31 \times 5 = 155$ Perhitungan presentase : (jumlah/ Skor Tertinggi) x 100

Tabel 3 Keterangan Skor

Jawaban	Skor	Skor Maksimum (Skor * jumlah Responden)
Sangat Setuju	5	155
Setuju	4	124
Netral	3	93
Tidak Setuju	2	62
Sangat Tidak Setuju	1	31

Tabel 4 Kriteria Skor

Kategori	Keterangan
0%-19.9%	Sangat Tidak Baik
20%-39.99%	Kurang Baik
40%-59.99%	Cukup
60%-79.99%	Baik
80%-100%	Sangat Baik

Tabel 5 *Skala Likert* pengujian sistem terhadap pengguna

Perhitungan Kuisoner Pengujian Sistem Terhadap Pengguna													
No.	Skor					N - M a	Jumlah Skor					Ju ml ah	Pers enta se (%)
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		
1	0	0	9	6	1	6	0	0	2	2	8	13	84,5
2	0	0	8	8	1	5	0	0	2	3	7	13	84,5
3	0	0	8	9	1	4	0	0	2	3	7	13	83,8
4	0	0	1	7	1	4	0	0	3	2	7	12	82,5
5	0	0	1	1	7	4	0	0	4	4	3	11	75,4
6	0	0	8	4	1	9	0	0	2	1	9	13	87,0
Jumlah												497,7	
Rata-rata (%)												82,9	

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah di sebarakan kepada 31 responden didapatkan jawaban bahwa 82,9% menyatakan aplikasi pembelajaran IPA dapat membantu siswa dalam memahami materi IPA. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebarakan kepada responden didapatkan jawaban bahwa 82.9% menyatakan fitur Augment Reality yang ada mempermudah guru dalam menyampaikan materi IPA kepada siswa. Berdasarkan hasil kuesioner yang disebarakan kepada 31 responden didapatkan jawaban bahwa 82,9% secara keseluruhan aplikasi pembelajaran IPA dengan fitur Augmented Reality ini dapat membantu siswa dalam memahami materi IPA.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Bapak/Ibu pengurus jurnal Fasilkom yang telah menyediakan waktu untuk mereview jurnal saya. Semoga Jurnal Fasilkom semakin Berjaya.

Daftar Rujukan

- Destiana. (2019). Pengaruh teknologi informasi berbasis android (Smartphone) dalam pendidikan industry 4.0. Prosiding seminar nasional pendidikan program pascasarjana universitas PGRI Palembang, 190-197.
- Syahputra, A., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2020). Aplikasi Augmented Reality (AR) dengan Metode Marker Based sebagai Media Pengenalan Hewan Darat pada Anak Usia Dini menggunakan Algoritma Fast Corner Detection (FCD). Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), 4(2), 56. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i1.164>
- FRANSISCA, I. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Sparkol Videoscribe Pada Pelajaran Ipa Dalam Materi Tata Surya Kelas Vi Sd. Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 6(11), 1916-1927.
- Bruno, L. (2019). Journal of Chemical Information and Modeling. Peran Sist. Inf. Manaj. Dalam Pengambilan Keputusan, 53(9), 1689-1699.
- FAUZIAH, D. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Pendataan Kompensasi Bagi Mahasiswa Teknik Telekomunikasi Berbasis Android (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Maharani, D., Efendi, R., & Johar, A. (2019). Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Aksara Korea (Hangul). Rekursif: Jurnal Informatika, 7(1), 77-90. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/article/view/6320>
- Davis, W. S., & Yen, D.C. (2020). Entity-relationship diagrams. The Information System Consultant's Handbook, 195-204. <https://doi.org/10.1201/9781420049107-26>
- Danial, H., & Ismiyati. (2020). Bumi Kita dalam Tata Surya. 1-44.
- Setyawan, R. A., & Atapukan, W. F. (2018). Pengukuran Usability Website E-Commerce Sambal Nyoss Menggunakan Metode Skala Likert. Compiler, 7(1), 54-61. <https://doi.org/10.28989/compiler.v7i1.254>
- Subyantoro, E., & Sahlinal, D. (2019). Aplikasi Pengumpulan Data Laporan Bagian Produksi Pada PT. Sakura Java Indonesia Berbasis Web. Karya Ilmiah Mahasiswa.
- Rahmayani, L., & Haryanto, H. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Laporan Quality Control Dan Defective Produksi Sepatu Berbasis Web (Studi Pada Pt. Panarub Industry). Jutis (Jurnal Teknik Informatika), 6(2), 76-81.
- Wardianto, R., Silitonga, F., & Putra, W. I. (2021). Sistem Pengolahan Data Informasi Laporan Minyak Berbasis Android Di PT Karimun Petro Energi Kabupaten Karimun. JURNAL TIKAR, 2(1), 1-13.