

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN PENGENALAN BUAH-BUAHAN PADA ANAK-ANAK

Evant Jordy¹, Okky Putra Barus²

¹Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan

²Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pelita Harapan
E-mail: ¹ej80054@student.uph.edu, ²okky.barus@uph.edu

Abstract –Education role in this life is very important, especially for children. The education undertaken by children either formally or informally can be a determinant for their future. With augmented reality technology that can be applied in everyday life including education, the author will create an interactive learning media application by implementing augmented reality technology in it so that children are more interested in learning. The app is designed to be games and educational with features to display three-dimensional objects, guessing pictures and counting games quiz to make it more interesting, and children can learn while playing. With the visuals, audio and games, this application can include VAK learning style to facilitate the learning process. This system is built with software development life cycle methods through Unity 3D and Vuforia applications. The application has also passed from marker testing in the form of books, testing applications with black box methods, usability testing with a score of 81.13% and learning satisfaction testing with a score of 84.69% from few respondents.

Keywords: Education, Children, Learning Media, Augmented Reality, VAK Learning Styles, Fruits

Abstrak –Peran pendidikan dalam kehidupan ini merupakan hal yang sangat penting, terutama bagi anak-anak. Pendidikan yang dijalani oleh anak-anak baik secara formal atau informal dapat menjadi penentu masa depan mereka. Dengan adanya teknologi augmented reality yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari termasuk pendidikan, penulis akan membuat sebuah aplikasi media pembelajaran yang interaktif dengan mengimplementasikan teknologi augmented reality didalamnya agar anak-anak lebih tertarik untuk belajar. Aplikasi yang dirancang bersifat games dan edukasi dengan fitur untuk menampilkan objek tiga dimensi, permainan kuis tebak gambar dan berhitung agar lebih menarik dan anak-anak dapat belajar sambil bermain. Dengan adanya visual, audio dan permainan, aplikasi ini dapat mencakup gaya belajar VAK sehingga mempermudah proses pembelajaran. Sistem ini dibangun dengan metode software development life cycle melalui aplikasi Unity 3D dan Vuforia. Aplikasi ini juga telah lulus dari pengujian marker yang berupa buku, pengujian aplikasi dengan metode black box, pengujian usability dengan skor 81,13% dan pengujian kepuasan belajar dengan skor 84,69% dari beberapa responden.

Kata Kunci: Pendidikan, Anak-Anak, Media Pembelajaran, Augmented Reality, Gaya Belajar VAK, Buah

PENDAHULUAN]

Peran pendidikan bagi anak-anak merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan ini, yang berarti anak-anak perlu belajar dan berkembang dalam hal baru [1]. Menurut [2], anak-anak yang telah menempuh jalur Pendidikan formal maupun informal di usia dini memiliki masa depan yang lebih jelas, hal ini dapat dilihat dari analisis yang telah dilakukan, yaitu penurunan angka sebesar 8,1% poin untuk anak-anak yang mengikuti pembelajaran khusus, penurunan angka sebesar 8,3% untuk

anak-anak yang mengulang pembelajarannya, dan kenaikan angka sebesar 11,4% poin untuk anak-anak

yang lulus sekolah menengah. Hal ini juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh [3], dari analisis yang telah dilakukan, terjadi peningkatan pada nilai belajar membaca, matematika dan penurunan pada jumlah anak-anak yang mengikuti pembelajaran khusus dan pengulangan pembelajarannya.

Ada juga hal yang perlu diperhatikan dari pendidikan anak-anak yaitu gaya belajar. Gaya belajar tiap individu berbeda-beda, ada yang dapat belajar melalui gambar, gaya belajar ini disebut sebagai gaya belajar visual (*Visual Learners*), ada yang dapat belajar melalui mendengar informasi atau membaca dengan keras, gaya belajar ini disebut sebagai gaya belajar auditori (*Auditory Learners*), ada yang dapat belajar melalui pemecahan masalah atau sentuhan yang berhubungan dengan objek, gaya belajar

ini disebut sebagai gaya belajar kinestetik (*Kinesthetic Learners*), ketiga gaya belajar ini dikenal sebagai gaya belajar VAK [4]. Dari penelitian yang dilakukan oleh [5] menunjukkan bahwa ada individu yang memiliki lebih dari satu gaya belajar. Oleh karena itu, perlu sebuah media pembelajaran interaktif yang mencakup ketiga gaya belajar ini.

Dengan adanya teknologi yang telah berkembang di masa ini, memberikan banyak inovasi baru dalam dunia Pendidikan, seperti *virtual reality* (VR), *augmented reality* (AR), dan *mixed reality* (MR) yang dapat memberikan pengalaman baru kepada pengguna yang sifatnya interaktif dan dapat menampilkan objek 3d [6]. Dengan adanya pembelajaran secara interaktif yang dapat memberikan pengalaman baru dalam belajar, dapat membuat anak-anak lebih aktif, fokus, dan tertarik dalam belajar [7].

Teknologi *augmented reality* yang ada pada masa sekarang merupakan sebuah teknologi yang dapat memungkinkan orang untuk melihat objek dari dunia maya seolah-olah seperti dunia nyata [8]. *Augmented reality* juga banyak diterapkan diberbagai bidang, salah satunya di bidang pendidikan. Penggunaan *augmented reality* dalam dunia pendidikan dapat memberikan sensasi belajar secara interaktif karena dapat menampilkan objek, teks dan suara [9]. Adanya teknologi ini menarik perhatian masyarakat dalam hal pendidikan yaitu media pembelajaran untuk anak-anak [10]. Alasan pemilihan teknologi ini adalah *augmented reality* dapat mencakup gaya belajar visual, auditori dan juga kinestetik[9] serta dapat di implementasikan pada *android*.

Beberapa penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti penelitian dari [11] yang berjudul "Pemanfaatan Teknologi *Augmented Reality* Untuk Pengenalan Pahlawan Indonesia Dengan Marker Uang Kertas Indonesia", dari penelitian ini didapatkan hasil pengujian aplikasi dalam aspek menarik, interaktif, dan edukatif yaitu sebesar 87,4%, [12] yang berjudul "Implementasi *Augmented Reality* Pada Brosur Teknik Informatika Universitas Tanjungpura Menggunakan Metode *Marker*", dari penelitian ini didapatkan hasil pengujian aplikasi dalam aspek efektivitas yaitu sebesar 83,6%, dan [13] yang berjudul "Implementasi *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Pengenalan Alat Indra Manusia Dengan Menggunakan Metode *Marker*", dari penelitian ini didapatkan hasil pengujian aplikasi yaitu peningkatan kemampuan belajar siswa sebesar 6,46%.

Berdasarkan permasalahan yang ada dan keefektifan penggunaan *augmented reality* sebagai sarana pembelajaran dari penelitian sebelumnya yang memuaskan, penulis ingin membuat atau merancang aplikasi permainan edukatif dalam pengenalan buah-buahan untuk anak-anak dengan mengimplementasikan *augmented reality*. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan media pembelajaran bagi anak-anak yang interaktif dan efektif. Anak-anak juga

dapat melatih imajinasi, menambah wawasan dan lebih termotivasi karena dapat belajar sambil bermain.

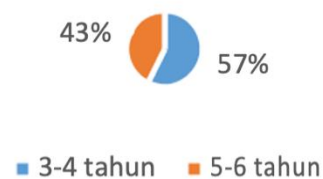
METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi ini adalah metode *software development life cycle* dengan pola *agile* yang terdiri dari 6 tahap yaitu *planning*, *requirement analysis*, *design*, *development*, *testing* dan *release*.

Planning

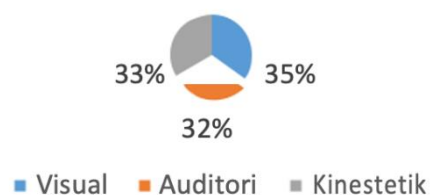
Dalam tahap ini penulis melakukan riset awal sebagai acuan perencanaan untuk mengembangkan aplikasi ini, riset ini dilakukan dalam bentuk kuesioner yang ditujukan kepada responden yang telah pernah menggunakan buku belajar *augmented reality*.

Umur Pengguna



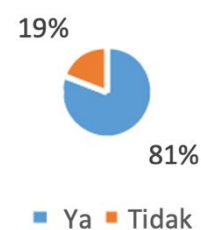
Gambar 1. Data Umur Pengguna

Gaya Belajar Pengguna



Gambar 2. Data Gaya Belajar Pengguna

Pengguna Sudah Bisa Membaca



Gambar 3. Data Pengguna Sudah Bisa Membaca

Fitur Yang Diinginkan Pengguna



Gambar 4. Data Fitur Yang Diinginkan Pengguna

Requirements Analysis

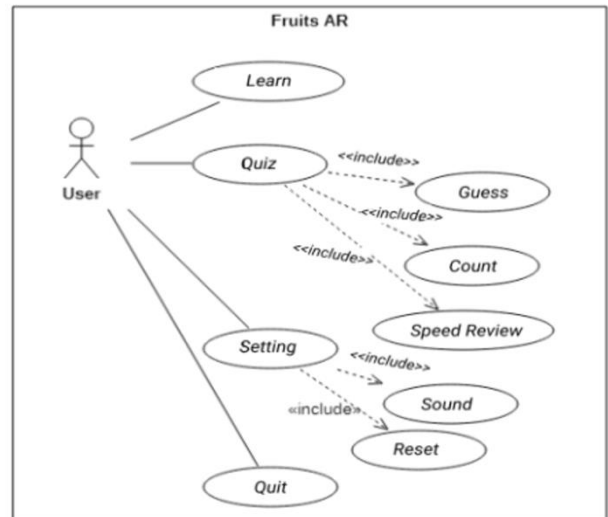
Berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan penulis, maka aplikasi *augmented reality* ini akan memiliki tampilan visual, suara, fitur untuk memindai objek lalu menampilkannya dalam bentuk 3D, fitur untuk menampilkan permainan yang dapat membantu pengguna belajar dan fitur skor.

Berikut ini merupakan kebutuhan yang digunakan oleh penulis untuk merancang aplikasi pada penelitian ini:

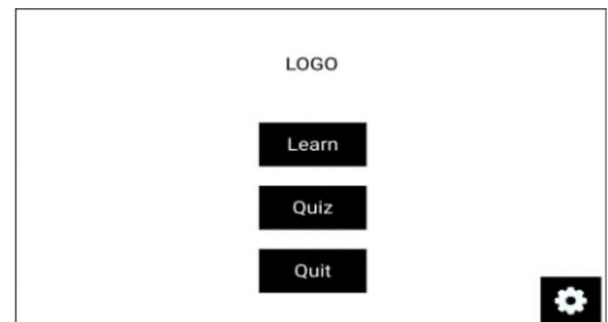
1. Kebutuhan Perangkat Lunak
 - a. Sistem Operasi *Windows 10*
 - b. *Unity 3D*
 - c. *Vuforia SDK*
 - d. *Visual Studio*
 - e. *Blender*
2. Kebutuhan Perangkat Keras
 - a. *Laptop*
 - b. *Memory RAM 4GB*
 - c. *Mouse*
 - d. *Smartphone Android*
3. Kebutuhan Perangkat Android
 - a. Sistem Operasi *Android 11*
 - b. *RAM 4GB*
 - c. *Unity APK (Application Package File)*

Design

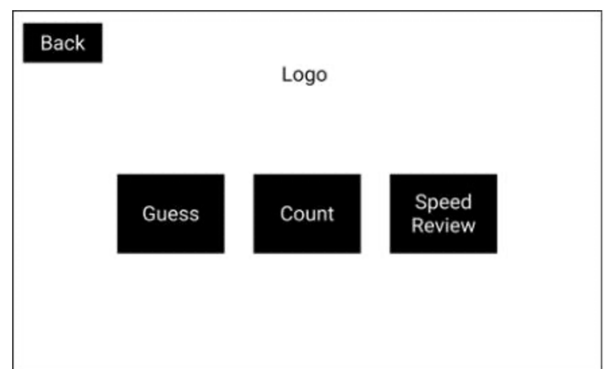
Berikut ini merupakan rancangan sistem yang diusulkan menggunakan model UML.



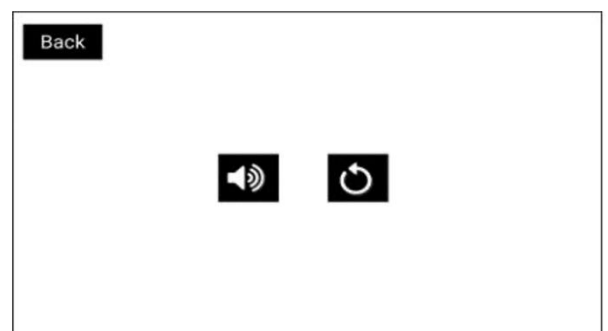
Gambar 5. Use Case Diagram



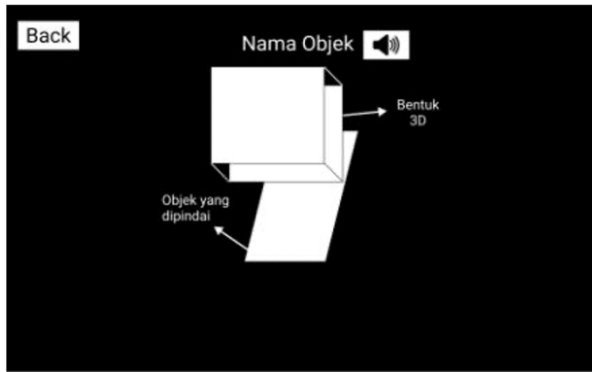
Gambar 6. Rancangan Tampilan Halaman Main Menu



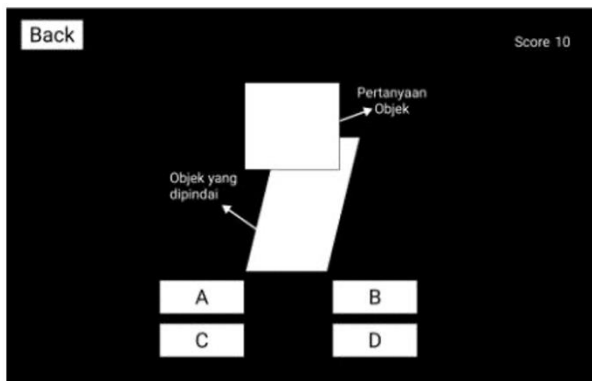
Gambar 7. Rancangan Tampilan Halaman Quiz



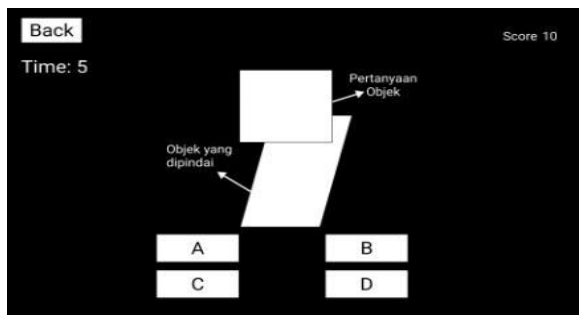
Gambar 8. Rancangan Tampilan Halaman Setting



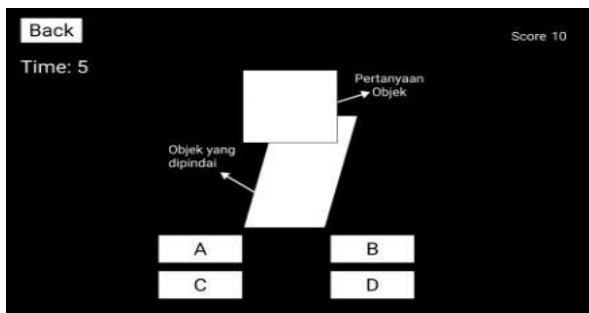
Gambar 9. Rancangan Tampilan Halaman *Learn*



Gambar 10. Rancangan Tampilan Halaman *Guess*



Gambar 11. Rancangan Tampilan Halaman *Count*



Gambar 12. Rancangan Tampilan Halaman



Gambar 13. Rancangan Tampilan Buku FRUITS AR

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Berikut adalah hasil dari rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya yaitu *development*. Hasil dari rancangan dibagi menjadi 2 bagian yaitu hasil tampilan aplikasi dan hasil tampilan buku.

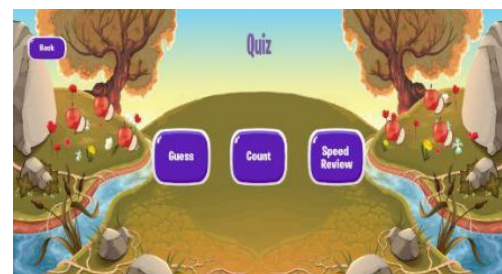
Tampilan Aplikasi



Gambar 14. Tampilan *Main Menu*



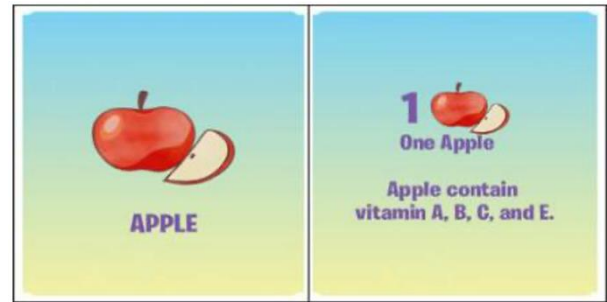
Gambar 15. Tampilan Menu *Quiz*



Gambar 16. Tampilan Menu *Setting*



Gambar 17. Tampilan Halaman *Learn*



Gambar 22. Tampilan Buku FRUITS AR (1)



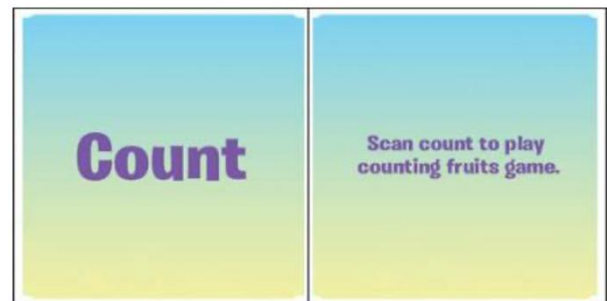
Gambar 18. Tampilan Halaman *Guess*



Gambar 23. Tampilan Buku FRUITS AR



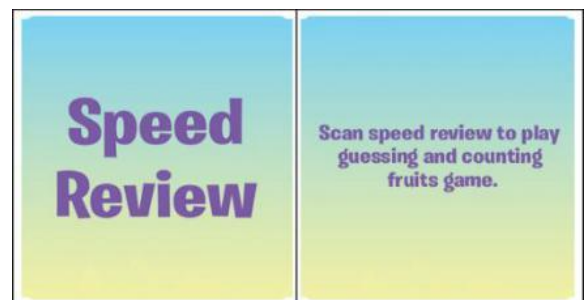
Gambar 19. Tampilan Halaman *Count*



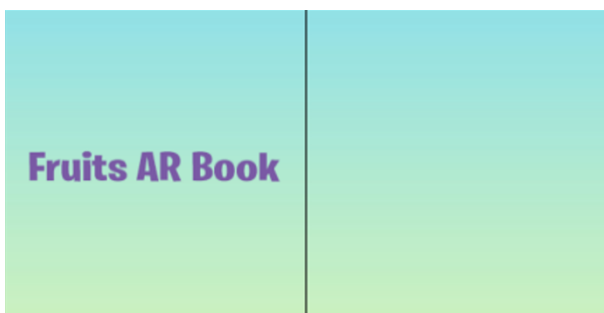
Gambar 24. Tampilan Buku FRUITS AR
(*Count*)



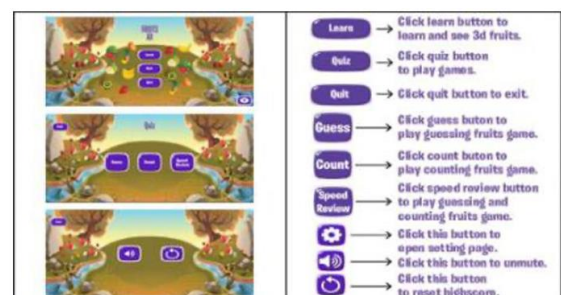
Gambar 20. Tampilan Halaman *Speed Review*



Gambar 25. Tampilan Buku FRUITS AR (*Speed Review*)



Gambar 21. Tampilan *Cover* Buku FRUITS AR



Gambar 26. Tampilan Panduan Penggunaan Aplikasi Pada Buku FRUITS AR

Pembahasan

Subbab ini merupakan tahap lanjutan pada metode *software development life cycle* yaitu *testing* dan *release*. Pada tahap ini penulis melakukan 4 jenis pengujian yaitu pengujian *marker*, pengujian aplikasi dengan metode *black box*, kemudian aplikasi akan dirilis kepada pengguna dan diuji dari segi *usability* dan kepuasan belajar pengguna. Berikut adalah hasil dari pengujian aplikasi yang telah dilakukan.

Hasil Pengujian Marker

Berikut ini merupakan hasil pengujian terhadap seluruh *marker* pada buku FRUITS AR dengan keterangan muncul yang menandakan bahwa *marker* berfungsi dengan baik.

Tabel 1. Pengujian Terhadap *Marker* Pada Buku FRUITS AR

No	Marker	Keterangan
1	<i>Apple</i>	Muncul
2	<i>Banana</i>	Muncul
3	<i>Cherry</i>	Muncul
4	<i>Watermelon</i>	Muncul
5	<i>Pear</i>	Muncul
6	<i>Kiwi</i>	Muncul
7	<i>Strawberry</i>	Muncul
8	<i>Pineapple</i>	Muncul
9	<i>Orange</i>	Muncul
10	<i>Guess</i>	Muncul
11	<i>Count</i>	Muncul
12	<i>Speed</i>	Muncul
	<i>Review</i>	

Hasil Pengujian Black Box

Berikut ini merupakan hasil dari pengujian aplikasi dengan metode *black box*.

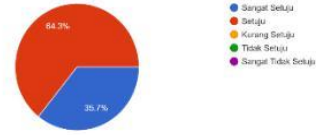
Tabel 2. Pengujian Aplikasi FRUITS AR Dengan Metode Black Box

Halaman	Skenario	Hasil Yang	Kesimpulan
	Pengujian	Diharapkan	
Main Menu	Menekan	Masuk tampilan	Berfungsi
	tombol <i>learn</i>	halaman <i>learn</i>	dengan baik
	Menekan	Masuk tampilan	Berfungsi
	tombol <i>quiz</i>	menu <i>quiz</i>	dengan baik
	Menekan	Masuk tampilan	Berfungsi
	tombol <i>setting</i>	menu <i>setting</i>	dengan baik
	Menekan	Keluar dari	Berfungsi
Menu Quiz	tombol <i>quit</i>	aplikasi	dengan baik
	Menekan	Menampilkan	Berfungsi
	tombol <i>guess</i>	tampilan halaman	dengan baik
		<i>guess</i>	
	Menekan	Menampilkan	Berfungsi
	tombol <i>count</i>	tampilan halaman	dengan baik
		<i>count</i>	

	Menekan	Menampilkan	Berfungsi
	tombol <i>speed</i>	tampilan halaman	dengan baik
	<i>review</i>	<i>speed review</i>	
	Menekan	Kembali ke	Berfungsi
	tombol <i>back</i>	halaman <i>main</i>	dengan baik
		menu	
Menu	Menekan	<i>Mute / unmute</i>	Berfungsi
Setting	tombol	suara pada aplikasi	dengan baik
	<i>mute/unmute</i>		
	<i>sound</i>		
	Menekan	Menghapus /	Berfungsi
	tombol <i>reset</i>	mereset seluruh	dengan baik
		data skor pada	
		aplikasi.	
	Menekan	Kembali ke	Berfungsi
	tombol <i>back</i>	halaman <i>main</i>	dengan baik
		menu	
	Menekan	Menampilkan	Berfungsi
Learn	Memindai	objek 3d	dengan baik
	<i>marker</i>		
	Menekan	Memunculkan	Berfungsi
	tombol suara	suara objek	dengan baik
	Menekan	Kembali ke	Berfungsi
	tombol <i>back</i>	halaman <i>quiz</i>	dengan baik
	Menekan	Menampilkan	Berfungsi
Guess	Memindai	pertanyaan <i>quiz</i>	dengan baik
	<i>Marker</i>		
	Menjawab	Skor bertambah,	Berfungsi
	pertanyaan kuis	menampilkan	dengan baik
	dengan	pertanyaan baru	
	jawaban benar		
	Menjawab	Skor tidak	Berfungsi
	pertanyaan kuis	bertambah,	dengan baik
	dengan	menampilkan	
	jawaban salah	pertanyaan baru	
	Menekan	Kembali ke	Berfungsi
	tombol <i>back</i>	halaman <i>quiz</i>	dengan baik
	Menekan	Menampilkan	Berfungsi
Count	Memindai	pertanyaan <i>quiz</i>	dengan baik
	<i>Marker</i>		
	Menjawab	Skor bertambah,	Berfungsi
	pertanyaan kuis	menampilkan	dengan baik
	dengan	pertanyaan baru	
	jawaban benar		
	Menjawab	Skor tidak	Berfungsi
	pertanyaan kuis	bertambah,	dengan baik
	dengan	menampilkan	
	jawaban salah	pertanyaan baru	
	Menekan	Kembali ke	Berfungsi
	tombol <i>back</i>	halaman <i>quiz</i>	dengan baik
	Menekan	Menampilkan	Berfungsi
Speed	Memindai	Menampilkan	Berfungsi
	<i>Review</i>		
	<i>Marker</i>	pertanyaan <i>quiz</i>	dengan baik
	Menjawab	Skor bertambah,	Berfungsi

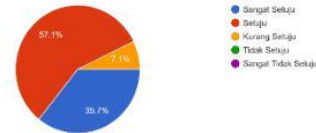
pertanyaan kuis	menampilkan	dengan baik
dengan	pertanyaan baru	
jawaban benar		
Menjawab	Skor tidak	Berfungsi
pertanyaan kuis	bertambah,	dengan baik
dengan	menampilkan	
jawaban salah	pertanyaan baru	
Tidak	Menampilkan	Berfungsi
menjawab	pertanyaan baru	dengan baik
pertanyaan kuis		
Menekan	Kembali ke	Berfungsi
tombol <i>back</i>	halaman <i>quiz</i>	dengan baik

Apakah setiap halaman yang ada pada aplikasi dapat berjalan dengan baik?(tidak ada error baik dari segi tampilan ataupun kerja dari sistem aplikasi seperti memunculkan objek 3d, game kuis, dll)
14 responses



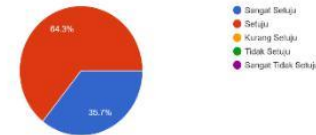
Gambar 30. Parameter Aspek *Errors*

Apakah aplikasi menarik/cocok untuk digunakan sebagai media pembelajaran?(pengguna menyukai aplikasi ini dan pengetahuannya juga bertambah)
14 responses



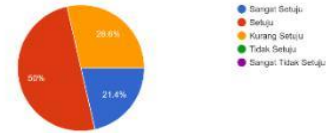
Gambar 31. Parameter Aspek *Satisfaction*

Apakah konten/materi yang ada pada aplikasi ini jelas?(pengguna dapat belajar dari aplikasi ini)
14 responses



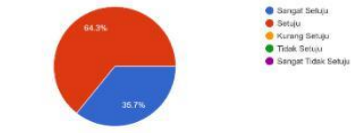
Gambar 32. Parameter Aspek Edukatif

Apakah aplikasi ini dapat memenuhi gaya belajar pengguna?(Gaya belajar Visual, Auditori, Kinestetik)
14 responses



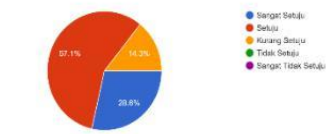
Gambar 33. Parameter Aspek Interaktif

Apakah tampilan dan konten dari aplikasi ini menarik?(pengguna suka menggunakan aplikasi)
14 response



Gambar 34. Parameter Aspek Menarik

Apakah dengan adanya visual, audio dan game dapat mempermudah proses pembelajaran pengguna?(pengguna lebih cepat dalam menerima materi)
14 response

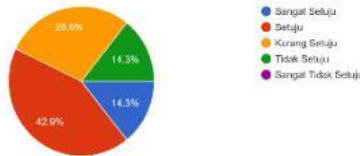


Gambar 35. Parameter Aspek Interaktif & Edukatif

Hasil Pengujian *Usability*

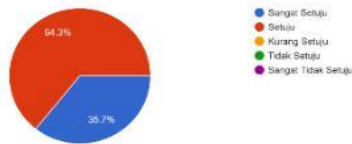
Pengujian *usability* yang dilakukan oleh penulis mencakup 5 aspek yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*. Berikut ini adalah hasil dari pengujian *usability* melalui kuesioner.

Apakah aplikasi mudah digunakan / dioperasikan?(pengguna tidak kesulitan / kebingungan dalam menggunakan aplikasi)
14 responses



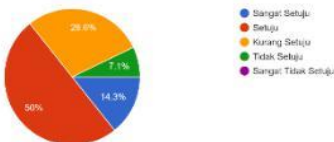
Gambar 27. Parameter Aspek *Learnability*

Apakah aplikasi dapat dioperasikan dengan cepat?(Tidak lag atau tidak ada jeda yang terlalu lama saat menjalankan aplikasi)
14 responses



Gambar 28. Parameter Aspek *Efficiency*

Apakah tombol yang ada pada aplikasi mudah diingat?(Pengguna tidak perlu belajar lagi cara mengoperasikan aplikasi)
14 responses

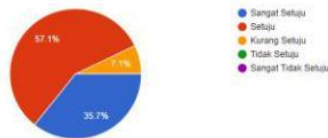


Gambar 29. Parameter Aspek *Memorability*

Hasil Pengujian Kepuasan Belajar Pengguna

Apakah penggunaan aplikasi ini dapat menambah wawasan pengguna? (pengguna dapat menambah wawasan mengenai objek buah, pengguna mampu mengenali objek lebih baik, pengguna mampu berhitung lebih baik)

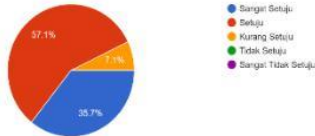
14 responses



Gambar 36. Parameter Aspek Edukatif (1)

Apakah dengan mengimplementasikan augmented reality pada aplikasi ini dapat membantu imajinasi pengguna dalam belajar? (pengguna menjadi lebih kreatif)

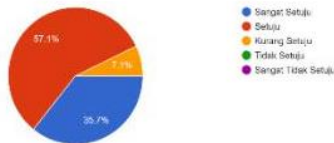
14 responses



Gambar 37. Parameter Aspek Edukatif (2)

Apakah konsep dari belajar sambil bermain pada aplikasi ini membuat pengguna semakin tertarik dalam belajar? (pengguna suka ketika belajar melalui aplikasi ini)

14 responses



Gambar 38. Parameter Aspek Interaktif, Menarik dan Edukatif

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Implementasi teknologi *augmented reality* pada FRUITS AR dapat digunakan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian *marker*, pengujian *black box* dan pengujian *usability* yang telah dilakukan.
2. Aplikasi FRUITS AR dapat membantu proses pembelajaran pengguna karena memiliki visual, audio, dan permainan sehingga dapat memenuhi gaya belajar pengguna.
3. Pengguna menyukai aplikasi FRUITS AR karena pengguna dapat belajar sambil bermain, tampilan dan konten yang ada pada aplikasi juga menarik.
4. Adanya objek 3D pada aplikasi dapat meningkatkan imajinasi pengguna serta menambah wawasan tentang buah, pengenalan objek dan berhitung.
5. Interpretasi skor total dari hasil pengujian *usability* dan kepuasan belajar pengguna adalah 81,13% dan 84,69%. Dari hasil pengujian aplikasi FRUITS AR yang dilakukan penulis, maka dapat dikatakan bahwa aplikasi ini sangat layak digunakan dan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yayan Alpian, M.Pd., Sri Wulan Anggraeni, M.Pd. and N. M. S. Unika Wiharti., "PENTINGNYA PENDIDIKAN BAGI MANUSIA," vol. 1, no. 1, pp. 66–72, 2019.
- [2] D. C. McCoy *et al.*, "Impacts of Early Childhood Education on Medium- and Long-Term Educational Outcomes," *Educ. Res.*, vol. 46, no. 8, 474–487, 2017, doi: 10.3102/0013189X17737739.
- [3] K. A. Dodge, Y. Bai, H. F. Ladd, and C. G. Muschkin, "Impact of North Carolina's Early Childhood Programs and Policies on Educational Outcomes in Elementary School," *Child Dev.*, vol. 88, no. 3, pp. 996–1014, 2017, doi: 10.1111/cdev.12645.
- [4] R. A. Bakri, M. A. Rahman, B. Jabu, and Jassruddin, "Exploring the impact of vak learning style on teenager level language learners in indonesia," *J. Lang. Teach. Res.*, vol. 10, no. 4, pp. 807–814, 2019, doi: 10.17507/jltr.1004.17.
- [5] N. D. S. Chetty *et al.*, "Learning styles and teaching styles determine students' academic performances," *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 8, no. 4, pp 610–615, 2019, doi: 10.11591/ijere.v8i3.20345.
- [6] N. Pellas, I. Kazanidis, and G. Palaigeorgiou, "A systematic literature review of mixed reality environments in K-12 education," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 25, no. 4, pp. 2481–2520, 2020, doi: 10.1007/s10639-019-10076-4.
- [7] D. Atmajaya, "Implementasi Augmented Reality Untuk Pembelajaran Interaktif," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 2, pp. 227–232, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i2.143.227-232.
- [8] M. Farshid, J. Paschen, T. Eriksson, and J. Kietzmann, "Go boldly!: Explore augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) for business," *Bus. Horiz.*, vol. 61, no. 5, pp. 657–663, 2018, doi:10.1016/j.bushor.2018.05.009
- [9] T. Chandrasekera and S.-Y. Yoon, "The Effect of Augmented and Virtual Reality Interfaces in the Creative Design Process," *Int. J. Virtual Augment. Real.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–13, 2018, doi: 10.4018/ijvar.2018010101.
- [10] A. Pramono and M. D. Setiawan, "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan," *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, p. 54, 2019, doi: 10.29407/intensif.v3i1.12573.
- [12] Helen S. P. Zahra Nadira, Herey Sujaini, "Implementasi Augmented reality Pada Brosur Teknik Informatika Universitas," vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [13] A. A. Lestari, R. D. Nyoto, dan A. S. Sukanto,

“Implementasi Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Pengenalan Alat Indra Manusia Dengan Menggunakan Metode Marker,”*J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, p. 32, 2018, doi: 10.26418/justin.v6i1.23740.