

Pemanfaatan Aplikasi Augmented Reality dan Teknologi Mobile sebagai Media Edukasi untuk Sekolah Dasar di Kelurahan Kebon Pedes Bogor

Dewi Yanti Liliana ^{1*}, Rizki Elisa Nalawati ², Noorlela Marcheta ³, Maria Agustin ⁴, Malisa Huzaifa ⁵

^{1,2,3,4,5} Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

*Corresponding Author: dewiyanti.liliana@tik.pnj.ac.id

Abstrak: Augmented Reality (AR) merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan atau dapat juga disebut sebagai realitas tertambah dan sering diterapkan dalam sebuah game. Dengan menggunakan AR sebagai salah satu alternatif media pembelajaran, diharapkan dalam sebuah kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik bagi siswa. Manfaat lain yang diperoleh adalah media pembelajaran yang lebih maju dan memanfaatkan perkembangan teknologi mobile melalui smart phone. Melalui AR, maka dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi modul ataupun trainer yang cukup mahal dan tidak mampu dibeli oleh sekolah. Selain itu, siswa juga tetap dapat melakukan praktikum dengan melihat barang seperti aslinya dalam bentuk virtual. Pengembangan AR sebagai media edukasi dapat diterapkan pada SD di Kelurahan Kebon Pedes, Bogor dimana dapat dijadikan motivasi dalam peningkatan minat belajar siswa. SDN Pondok Rumput dan SDN Kebon Pedes 7 merupakan sekolah dasar negeri yang ada di Kota Bogor yang sudah terakreditasi dan menerapkan IPTEK sebagai salah satu media yang mendukung proses pembelajarannya, namun terbatas pada pemberian materi berbentuk teks dan video-video tutorial yang didapat dari youtube atau sumber lainnya. Hal tersebut menjadikan para guru harus menyesuaikan materi pembelajaran dengan ketersediaan materi yang ada di internet. Padahal seharusnya media pembelajaran sejalan dengan silabus pembelajaran di sekolah. Selain itu, minat peserta didik di masa pandemi ini semakin menurun karena antusiasme terhadap materi-materi yang umumnya berbentuk teks dirasa membosankan. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi yang dapat menjadi solusi masalah tersebut, salah satunya adalah penerapan konsep AR.

Kata Kunci: augmented reality, dua dimensi, media edukasi, tiga dimensi

Abstract: Augmented Reality (AR) is an application that combines the real world with the virtual world in a three-dimensional form that is projected in a real environment at the same time or can also be referred to as augmented reality and is often applied in a game. Using AR as an alternative learning media, it is hoped that learning activities can be more interesting for students. Another benefit obtained is learning media that are more advanced and take advantage of the development of mobile technology through smartphones. Through AR, it can be a solution to overcome modules or trainers which are quite expensive and cannot be bought by schools. In addition, students can still do practicum by seeing the real thing in virtual form. The development of AR as an educational medium can be applied to elementary schools in Kebon Pedes District, Bogor, where it can motivate. SDN Pondok Rumput and SDN Kebon Pedes 7 are public elementary schools in Bogor that have been accredited and apply science and technology as a medium that supports the learning process. But are limited to providing text-based material and tutorial videos obtained from youtube or other sources. It makes teachers adapt learning materials to the availability of materials on the internet. At the same time, the learning media should align with the learning syllabus at school. In addition, students' interest during this pandemic is decreasing because their enthusiasm for materials generally in the text is considered boring. Therefore, technology is needed that can be a solution to these problems, one of which is the application of the AR concept.

Keywords: augmented reality, educational media, three dimensional, two dimensional

Informasi Artikel: Pengajuan 25 September 2022 | Revisi 13 Maret 2023 | Diterima 1 Mei 2023

How to Cite: Liliana, D. Y., Nalawati, R. E., Marcheta, N., Agustin, M., & Huzaifa, M. (2023). Pemanfaatan aplikasi augmented reality dan teknologi mobile sebagai media edukasi untuk Sekolah Dasar di Kelurahan Kebon Pedes Bogor. *Bhakti Persada Jurnal Aplikasi IPTEKS*, 9(1), 1-10.

Pendahuluan

Kelurahan Kebon Pedes terletak di Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor. Sebagai kelurahan di kota besar, kegiatan pembelajaran di tingkat dasar sudah menerapkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada bidang pendidikan walaupun secara sederhana. Terlebih lagi di masa pandemic Covid-19 yang mendesak pemanfaatan sarana TI (Teknologi Informasi) dalam aktivitas pembelajaran, baik menggunakan perangkat bergerak

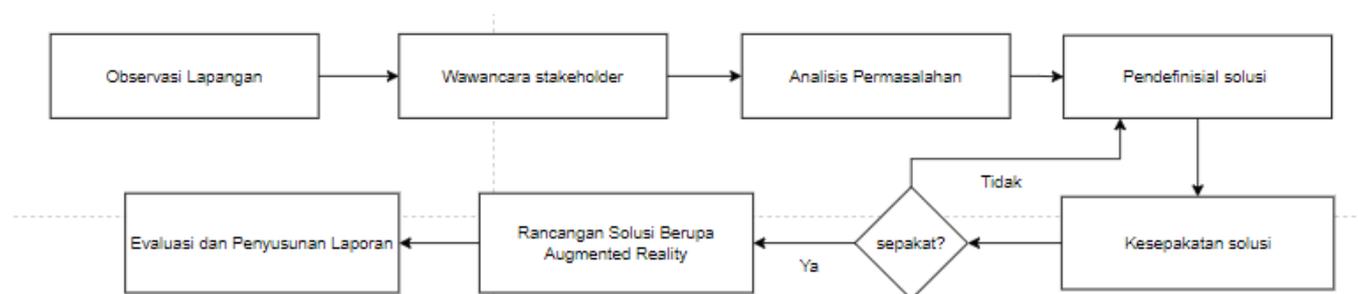
(*smartphone*), aplikasi video Youtube, dan media komunikasi sosial WhatsApp. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan TIK bukan merupakan hal asing bagi sekolah dasar di Kelurahan Kebon Pedes. Namun permasalahan yang digali lebih lanjut menunjukkan bahwa ada keterbatasan proses transfer ilmu karena sarana TIK yang digunakan tersebut adalah aplikasi umum yang tidak spesifik untuk keperluan Pendidikan. Hal ini mengakibatkan kesulitan bagi siswa dalam belajar dan memperdalam pengetahuannya secara mandiri. Isi pendahuluan mencakup latar belakang/alasan kegiatan, kerangka teoritis, dan analisis situasi saat ini (diakhiri dengan permasalahan yang akan dibahas). Pada dasarnya materi pendidikan sangat diperlukan dalam proses pembelajaran sebagai perantara penyampaian pesan dengan tujuan untuk meminimalkan kegagalan selama proses komunikasi berlangsung. Proses pengubahan pesan atau materi telah menjadi simbol komunikasi, baik verbal ataupun nonverbal yang disebut *encoding*. Sedangkan penafsiran simbol komunikasi oleh peserta didik disebut *decoding* (Saputra et al., 2020). Dalam proses penyampaian pesan atau materi tersebut ada kalanya berhasil, ada kalanya tidak. Kegagalan dalam proses komunikasi ini disebut dengan istilah *noise* atau *barrier* (Sugiono, 2021).

Perkembangan teknologi yang semakin maju memberikan pengaruh terhadap berbagai sektor kehidupan manusia (Chen et al., 2019). Perkembangan ini turut berperan dalam perkembangan sebuah media pembelajaran. Saat ini, media pembelajaran menjadi semakin menarik dan ringkas meskipun tidak mengurangi esensi dari materi. Salah satu perkembangan media pembelajaran yang saat ini masih baru adalah media pembelajaran dengan menggunakan *Augmented Reality* (Restiani et al., 2021). *Augmented Reality* merupakan aplikasi digital penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi ataupun tiga dimensi, yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. *Augmented Reality* sering juga disebut dengan sebagai realitas tertambah (Hakim, 2018). Aplikasi ini sering diterapkan dalam sebuah game. Dengan menggunakan *Augmented Reality* sebagai salah satu alternatif media pembelajaran, diharapkan dalam sebuah kegiatan pembelajaran dapat lebih menarik bagi siswa (Gide, 2016)(Winatra et al., 2019). Manfaat lain yang diperoleh adalah media pembelajaran yang lebih maju dan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini. Melalui *Augmented Reality*, maka dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi modul ataupun guru yang cukup mahal dan tidak mampu dibeli oleh sekolah. Selain itu, siswa juga tetap dapat melakukan praktikum dengan melihat barang seperti aslinya dalam bentuk virtual.

Dengan demikian untuk memberikan solusi bagi permasalahan yang ada pada SDN Pondok Rumput dan SDN Kebon Pedes 7 Kelurahan Kebon Pedes, Kota Bogor maka akan diusulkan penerapan IPTEK pemanfaatan aplikasi *Augmented Reality* dan teknologi *mobile* sebagai media pembelajaran. Hal ini dikarenakan pemakaian aplikasi *mobile* lebih fleksibel untuk siswa-siswa SD yang saat ini menggunakan sarana *smartphone* dalam kegiatan belajarnya. Sistem ini dikembangkan karena dapat membawa harapan bagi guru dan siswa-siswa sekolah dasar dalam peningkatan pelayanan prasarana dalam bentuk materi ajar yang menumbuhkan minat belajar bagi para siswa.

Metode

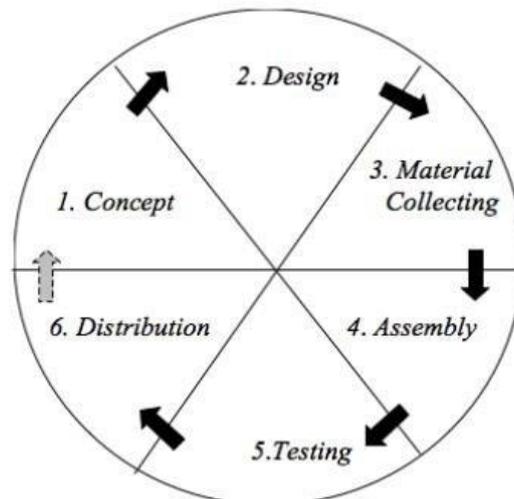
Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor. Dimana beberapa sekolah dasar dijadikan obyek percontohan dalam penerapan *Augmented Reality* ini yaitu Sekolah Dasar Negeri Kebon Pedes 7 dan Sekolah Dasar Pondok Rumput. Pemanfaatan *Augmented Reality* juga banyak dipakai dalam materi-materi pengenalan sebuah objek (Aprilinda et al., 2020)(Pradana, 2020). Adapun rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini terangkum pada Gambar 1.



Gambar 1. Rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat

Berdasarkan Gambar 1 dapat terlihat bahwa alur kegiatan pengabdian masyarakat pada Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor diawali dengan :

1. Observasi Lapangan, Kegiatan observasi lapangan dilakukan dengan melakukan pengamatan fisik pada Sekolah Dasar Negeri di Kelurahan Kebon Pedes. Hal ini dilakukan untuk meninjau secara cermat dan langsung di lokasi pengabdian masyarakat untuk mengetahui kondisi yang terjadi. Selanjutnya memahami pengetahuan dari fenomena yang ada sehingga dapat didefinisikan masalah-masalah yang mungkin terjadi. Dalam kegiatan observasi ini ditemukan fenomena bahwa minat belajar siswa sejak pandemic ada cenderung mengalami penurunan. Selain itu, keberadaan media ajar digital yang terbatas. Hal ini dikarenakan dalam kegiatan belajar dan mengajar cenderung menggunakan buku teks.
2. Wawancara stakeholder, pada tahapan ini wawancara dilakukan dengan kepala sekolah dasar Kebon Pedes 7 dan kepala sekolah dasar Pondok Rumput serta kepada pimpinan Kelurahan Tanah Sereal. Hasil yang diperoleh adalah diperlukan terobosan solusi terhadap permasalahan yang terjadi.
3. Tahap selanjutnya adalah analisis permasalahan, dalam tahapan ini diberikan alternative solusi dari permasalahan yang ada. Sehingga disimpulkan implementasi metode *Augmented Reality* ini dirasa paling cocok untuk mensolusikan masalah yang ada.
4. Rancangan *Augmented Reality*, tahapan ini tidak terlepas dari metode pengembangan multimedia yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode MDLC memberikan panduan praktis dalam mengembangkan system berbasis multimedia salah satunya adalah *Augmented Reality* yang terdiri dari *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution* (Mustika, 2018) seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Multimedia development life cycle*

a. Concept

Tahapan *Concept* merupakan tahapan pertama dalam metode MDLC pada tahapan ini dimulai dengan menentukan tujuan pembuatan aplikasi, target pengguna aplikasi dan materi apa saja yang akan ditampilkan.

b. Design

Tujuan dari proses *Design* adalah membuat secara spesifikasi secara terperinci mengenai arsitektur proyek, tampilan dan kebutuhan material.

c. Material Collecting

Pada tahapan ini, dilakukan pengumpulan materi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan dalam tahapan *Design*. Materi dapat berupa gambar, foto, animasi, video maupun objek 3 dimensi.

d. Assembly

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan aplikasi berdasarkan pada tahapan design, terhadap hasil informasi yang didapatkan pada tahapan *material collection*. Menggunakan perangkat lunak pemrograman, seperti Unity3D.

e. Testing

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil pembuatan aplikasi sesuai dengan rancangan. Pada tahapan ini dilakukan dengan metode *black box* pada antarmuka pengguna, untuk memastikan ketepatan

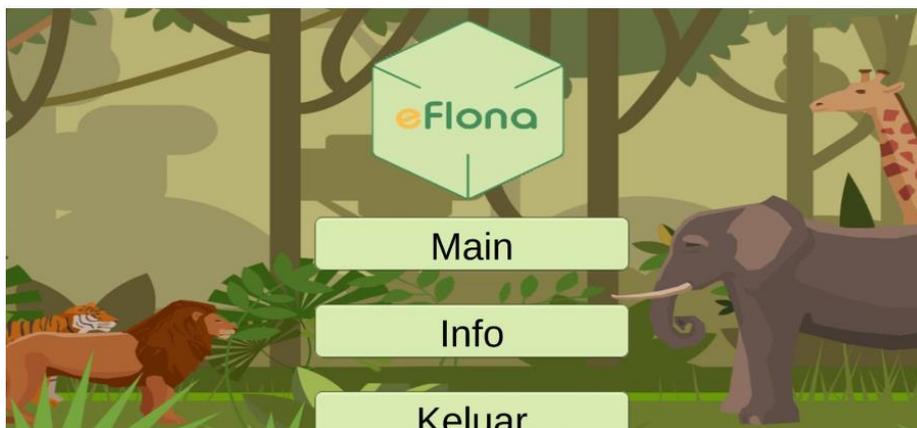
model terhadap *marker*, fungsi tombol serta animasi yang dihasilkan. Jika ditemukan bug maupun kegagalan akan dilakukan proses perbaikan.

f. Distribution

Tahapan ini dilakukan apabila telah selesai dilaksanakan pengujian pada tahapan sebelumnya serta dinyatakan layak untuk digunakan. Tahapan ini bertujuan menyebarkan aplikasi yang telah dibuat agar dapat digunakan oleh pengguna.

Hasil dan Pembahasan

Aplikasi *Augmented Reality* yang dihasilkan dapat memvisualisasi materi menjadi bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi. Sebagai contoh pengenalan objek dari materi IPA khususnya pengenalan bagian-bagian bunga yang dapat divisualisasikan dalam bentuk 2 dimensi dan 3 dimensi. Melalui pengenalan obyek ini siswa tanpa harus melihat obyek asli dapat memahami visualisasi obyek seperti obyek nyata. *Augmented Reality* ini dipilih karena mempunyai kelebihan dari materi digital lainnya karena kemudahan interaksi obyek secara langsung (Nurrisma et al., 2021). Aplikasi ini dapat dioperasikan pada *smartphone* dan *console game*. Sehingga mengarahkan siswa agar tidak bosan terhadap materi yang diberikan walaupun proses pembelajaran melalui daring. Gambar 3 merupakan tampilan utama aplikasi *Augmented Reality* terkait dengan pengenalan hewan yang sudah dibuat.



Gambar 3. Tampilan utama aplikasi augmented reality

Tampilan utama pada Gambar 3 dijalankan sebuah sistem *Augmented Reality* pada pengenalan flora dan fauna. Di mana terdapat 3 fitur utama yang terdiri dari Main, Info dan Exit/ keluar. Dalam system ini marker dibedakan menjadi flora dan fauna. Untuk flora terbagi menjadi bunga matahari, bunga rafflesia, bunga mawar. Sedangkan *marker* fauna terbagi menjadi gajah, jerapah, kucing, kuda dan anjing. Informasi marker terbagi menjadi karakteristik flora maupun fauna, nama latin sampai dengan habitatnya. Dalam pengenalan flora dan fauna ini flash card dikembangkan sebagai marker. Gambar 4,5,6 merupakan pembacaan marker melalui flash card yang dapat membuat visualisasi dalam bentuk 3 dimensi.



Gambar 4. Pengenalan flora

bunga mawar

Gambar 6. Pengenalan hewan gajah

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan ke SDN Kebon Pedes 7 dan SDN Pondok Rumput dilaksanakan dalam waktu satu hari dan dibagi menjadi dua sesi. Sesi pertama pada SDN Kebon Pedes 7 dan sesi kedua pada SDN Pondok Rumput. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan pada Kamis, 8 September 2022. Sesi pertama dilaksanakan pada SDN Kebon Pedes 7 yang dihadiri 32 partisipan mencakup kepala sekolah, 4 guru kelas dan 27 siswa kelas 1 dan kelas 2. Sedangkan sesi kedua dilaksanakan pada SDN Pondok Rumput dihadiri 41 partisipan yang terdiri dari kepala sekolah, 6 guru kelas 34 siswa kelas 3.

Kegiatan ini diawali dengan pemaparan materi terkait pentingnya media pembelajaran yang mampu meningkatkan minat belajar peserta didik. Sistem *augmented reality* dijadikan salah satu terobosan dalam menjawab salah satu masalah menurunnya minat belajar siswa (Tryana & Rusdiana, 2022) terutama dalam masa pandemic Covid-19. Kemudian ujicoba system augmented reality dilakukan kepada guru kelas serta siswa kelas 3 pada kedua sekolah dasar tersebut. Hasilnya antusiasme siswa-siswa dalam mencoba system yang dikembangkan sangat besar. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 7 dan 8. Di mana siswa-siswa menggunakan flascard sebagai marker dan menggunakan smart phone untuk membaca marker tersebut. Untuk menjaga antusiasme siswa-siswa secara konsisten belajar dihibahkan juga 1 buah smartpone yang sudah terinstall aplikasi *Augmented Reality* dan beberapa set flashcard yang dicoba mandiri oleh siswa-siswa di kedua sekolah dasar tersebut.



Gambar 7. Demo penggunaan *augmented reality*



Gambar 8. Para siswa mengisi kuesioner

Di akhir sesi sosialisasi dan pelatihan, pengisian kuesioner dilakukan oleh siswa guna menilai tingkat penggunaan aplikasi ini. Kuesioner yang diberikan merujuk pada metode System Usability Scale (SUS) (Putra, 2021) pertanyaan disesuaikan dengan konteks umur siswa sekolah dasar sehingga mudah dipahami. Daftar pertanyaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar pertanyaan kuesioner SUS

No	Pertanyaan
1	Saya pikir saya ingin menggunakan aplikasi ini
2	Saya menemukan bahwa aplikasi ini tidak di buat serumit ini
3	Saya pikir aplikasi ini mudah untuk digunakan
4	Saya pikir saya perlu bantuan orang teknis dalam menggunakan sistem ini
5	Saya menemukan berbagai fungsi diaplikasi ini terintegrasi dengan baik
6	Saya pikir terlalu banyak ketidak konsistenan dalam sistem ini
7	Saya akan membayangkan bahwa kebanyakan orang akan belajar dengan mudah dalam mempelajari aplikasi ini
8	Saya menemukan aplikasi ini sangat tidak praktis
9	Saya merasa sangat percaya diri dalam menggunakan aplikasi ini
10	Saya perlu banyak belajar sebelum menggunakan aplikasi ini

Dari instrumen pertanyaan pada Tabel 1, di mana responden diberikan pilihan skala 1–5 untuk dijawab berdasarkan pada seberapa banyak responden setuju dengan setiap pernyataan tersebut terhadap aplikasi atau fitur yang diuji (Lewis & Sauro, 2018). Nilai 1 berarti sangat tidak setuju dan nilai 5 berarti sangat setuju dengan pernyataan tersebut (Gutierrez & Rojano-Caceres, 2020).

Tabel 2. Penilaian kuesioner *System Usability Scale*

Sangat Tidak Setuju					Sangat Setuju
1	2	3	4	5	

Dari instrumen pertanyaan pada Tabel 1, di mana responden diberikan pilihan skala 1–5 untuk dijawab berdasarkan pada seberapa banyak responden setuju dengan setiap pernyataan tersebut terhadap aplikasi atau fitur yang di uji. Nilai 1 berarti sangat tidak setuju dan nilai 5 berarti sangat setuju dengan pernyataan tersebut.

a) Pernyataan ganjil, yaitu: 1, 3, 5, 7, dan 9 skor yang diberikan oleh responden dikurangi dengan 1.
 Skor SUS ganjil = $\sum Px - 1$ (1)

Dimana Px adalah jumlah pertanyaan ganjil

b) Pernyataan genap, yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 skor yang diberikan oleh responden digunakan untuk mengurangi 5
 Skor SUS genap = $\sum 5 - Pn$ (2)

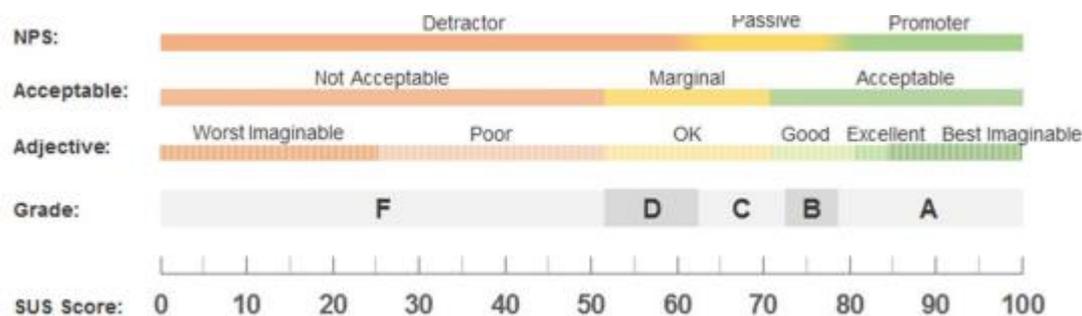
Dimana Pn merupakan jumlah pertanyaan genap

c) Hasil dari konversi tersebut selanjutnya dijumlahkan untuk setiap responden kemudian dikalikan dengan 2,5 agar mendapatkan rentang nilai antara 0 – 100.
 $(\sum Skor Ganjil - \sum Skor Ganjil) \times 2,5$ (3)

d) Setelah skor dari masing-masing responden telah diketahui langkah selanjutnya adalah mencari skor rata-rata dengan cara menjumlahkan semua hasil skor dan dibagi dengan jumlah responden yang ada. Perhitungan ini dapat dilihat dengan rumus sebagai berikut:

$$X = \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$
 (4)

Di mana \bar{X} adalah skor rata-rata, $\sum X$ adalah jumlah skor System Usability Scale dan n adalah jumlah dari responden (Sharfina & Santoso, 2017). Dari hasil tersebut akan diperoleh suatu nilai rata-rata dari seluruh penilaian skor responden. Untuk menginterpretasi\ hasil skore rata SUS dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Intepretasi score SUS

Tabel 3. Perolehan jawaban kuesioner SDN Kebon Pedes 7

Responden/Pertanyaan	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	SUS
1	4	2	4	2	4	2	4	1	4	2	78
2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
3	4	1	4	2	4	2	4	2	4	2	78
4	4	2	4	1	4	2	4	2	4	2	78
5	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	70
6	4	2	4	2	4	1	4	2	4	1	80
7	4	2	4	1	4	2	4	2	4	2	78
8	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
9	4	2	4	2	4	2	4	1	4	2	78
10	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
11	4	2	4	2	4	1	4	2	4	1	80
12	4	2	4	1	4	2	4	2	4	2	78
13	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
14	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
15	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
16	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
17	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
18	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
19	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75

Responden/Pertanyaan	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	SUS
20	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
21	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
22	4	2	4	2	4	2	4	1	4	2	78
Rata-rata score SUS											76

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini responden dibedakan menjadi 2 yaitu responden pada SDN Kebon Pedes 7 dan responden SDN Pondok Rumpit. Responden yang diadakan target dalam mengisi kuesioner ini berfokus kepada siswa di kedua sekolah dasar tersebut. Hal ini didasarkan pada tujuan pengabdian masyarakat untuk melihat tingkat minat siswa pada media pembelajar.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata *score* SUS pada SDN Kebon Pedes 7 bernilai 76. Nilai 76 jika diinterpretasikan bahwa pengguna aplikasi *Augmented Reality* ini merasa senang dalam menggunakan system ini. Namun pengguna system ini ada di posisi pasif dalam mempromosikan system ini. Selain itu tingkat penerimaan system ini ada di skala marginal. Sehingga dapat disimpulkan aplikasi *Augmented Reality* ini pada dasarnya bisa diimplementasikan pada para siswa, namun perlu dikembangkan fitur-fitur dalam mata pembelajaran lain untuk meningkatkan nilai kepercayaan aplikasi ini. Jumlah responden pada SDN Kebon Pedes 7 berjumlah 22 dan jumlah responden pada SDN Pondok rumput sebanyak 28. Hasil perolehan jawaban dari masing-masing sekolah dasar dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Perolehan jawaban kuesioner SDN Pondok Rumpit

Responden/Pertanyaan	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	SUS
1	4	2	4	2	4	2	4	1	4	2	78
2	4	2	4	2	4	2	4	2	1	2	68
3	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
4	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
5	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
6	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	65
7	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	65
8	4	2	3	2	4	2	4	2	2	1	70
9	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
10	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
11	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
12	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
13	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
14	4	2	4	2	4	2	4	2	2	4	65
15	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
16	4	2	4	2	4	2	4	2	2	3	68
17	4	2	4	2	4	2	4	2	2	4	65
18	4	2	4	2	4	2	4	2	2	3	68
19	4	2	4	4	4	2	4	2	2	3	63
20	4	2	4	2	4	2	4	2	2	4	65
21	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
22	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
23	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
24	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
25	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
26	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
27	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
28	4	2	4	2	4	2	4	2	2	2	70
Nilai rata-rata SUS											69

Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata *score* SUS pada SDN Pondok Rumpit bernilai 69. Jika diinterpretasikan system ini sudah sesuai dengan kebutuhan para siswa. Hal ini ditandai dengan nilai adjective yang tergolong OK dan tingkat promosi system ini tergolong pasif.

Dari Tabel 3 dan Tabel 4 didapatkan rata-rata *score* SUS untuk SDN Kebon Pedes 7 dan SDN Pondok Rumpit adalah 72,5. Secara keseluruhan bisa diinterpretasikan bahwa tingkat promosi terhadap aplikasi ini tergolong pasif. Dalam artian peluang dalam mempromosikan aplikasi ini tergolong pasif. Namun minat serta penggunaan system ini sangat baik di kalangan siswa pada kedua sekolah dasar tersebut serta tingkat penerimaan aplikasi ini baik.

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini juga digali umpan balik yang dapat dilihat pada Tabel 5 terkait pertanyaan sebagai respon dari kepala sekolah dan guru kelas yang mengikuti acara ini. Tujuan dari penggalan umpan balik ini adalah untuk mengevaluasi apakah aplikasi ini membantu dalam menyelesaikan masalah yang terjadi

dari kedua sekolah dasar ini. Selain itu, dalam kegiatan ini juga digali permasalahan yang mungkin muncul dari penggunaan aplikasi ini.

Tabel 5. Daftar pertanyaan umpan balik

No.	Pertanyaan
1	Apakah media pembelajaran kartu AR bisa menjadi pilihan bahan ajar kepada para siswa? Jelaskan media apalagi yang perlu dikembangkan kedepan!
2	Apa tantangan terbesar saat ini dalam menerapkan media belajar berbasis aplikasi AR?
3	Menurut anda hal apa saja yang bisa didapatkan para siswa dengan adanya kegiatan pembuatan media belajar kartu AR berbasis teknologi multimedia?
4	Apakah kegiatan ini bermanfaat bagi sekolah? Jika ya sebutkan manfaatnya
5	Apakah sekolah memiliki persoalan yang perlu dipecahkan dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk kegiatan selanjutnya? Jika ya sebutkan masalahnya

Umpan balik yang didapatkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dari kepala sekolah dan guru kelas pada SDN Kebon Pedes 7 dan SDN Pondok Rumput adalah penggunaan aplikasi *Augmented Reality* ini sangat membantu dalam memberikan pengajar kepada para siswa. Hal ini ditandai dari antusiasme siswa yang besar dalam acara ini. Kedepannya diharapkan penggunaan *Augmented Reality* ini tidak terbatas pada pengenalan fauna dan flora namun juga materi lain seperti matematika. Tantangan terbesar dari penggunaan aplikasi ini adalah terbatasnya pengguna smartphone dikalangan siswa sekolah dasar.

Simpulan

Penggunaan *Augmented Reality* dalam mendukung materi pembelajaran pada Sekolah Dasar Negeri Kebon Pedes 7 dan Pondok Rumput dapat menarik dan meningkatkan minat belajar siswa. Aplikasi ini mampu mengenalkan materi pembelajaran terkait pengenalan flora dan fauna yang bisa divisualisasikan kedalam bentuk 3 dimensi. Sehingga para siswa seolah melihat flora dan fauna dalam bentuk asli, namun tetap dapat memahami aspek-aspek apa saja dari fauna dan flora tersebut melalui flashcard yang juga berfungsi sebagai marker. Respon para siswa yang besar ditandai dengan nilai *System Usability Score* (SUS) yang didapatkan dari para siswa sebesar 72,5 persen. Hal ini dapat disimpulkan bahwa respon penerimaan terhadap system ini tergolong baik. Selain itu umpan balik dari kepala sekolah dan pra guru kelas juga besar. Hal ini ditandai dengan keinginan untuk mengembangkan bahan ajar lainnya menggunakan *Augmented Reality*.

Ucapan Terima Kasih

Tim Pelaksana Kegiatan Pengabdian Masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jakarta atas pembiayaan yang diberikan guna menghasilkan aplikasi *Augmented Reality* dan Teknologi Mobile sebagai media edukasi pada Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor. Selain itu ucapan terima kasih juga diberikan kepada Kepala Sekolah Negeri Kebon Pedes 7 dan Pondok Rumput yang telah mendukung penyelenggaraan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Referensi

- Aprilinda, Y., Endra, R. Y., Afandi, F. N., Ariani, F., Cucus, A., & Lusi, D. S. (2020). Implementasi augmented reality untuk media pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Pertama. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 11(2), 124. <https://doi.org/10.36448/jsit.v11i2.1591>
- Chen, Y., Wang, Q., Chen, H., Song, X., Tang, H., & Tian, M. (2019). An overview of augmented reality technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1237/2/022082>
- Gide, A. (2016). Penggunaan media visual dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Islam*, 7(November), 5–24.
- Gutiérrez, M. M., & Rojano-Cáceres, J. R. (2020). Interpretation of the SUS questionnaire in Mexican sign language to evaluate usability an approach. *In 2020 3rd International Conference of Inclusive Technology*

and Education (CONTIE) (pp. 180-183). IEEE.

- Hakim, L. (2018). Pengembangan media pembelajaran pai berbasis augmented reality. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 59–72. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>
- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2018). Item benchmarks for the system usability scale. *Journal of Usability Studies*, 13(January), 158–167.
- Mustika. (2018). Rancang bangun aplikasi sumsel museum berbasis mobile menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle (Mdlc). *Jurnal Mikrotik*, 8(1), 1–14.
- Nurrisma, N., Munadi, R., Syahrial, S., & Meutia, E. D. (2021). Perancangan Augmented Reality dengan Metode Marker Card Detection dalam Pengenalan Karakter Korea. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 16(1), 34. <https://doi.org/10.30872/jim.v16i1.5152>
- Pradana, R. W. (2020). Penggunaan augmented reality pada sekolah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1), 97–115.
- Putra, I. E. I. R. E. N. A. (2021). Equipment, system usability scale and net promoter score on donation application of toddlers. *2021 4th International Conference of Computer and Informatics Engineering (IC2IE)*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9649186>
- Restiani, A. N., & Irwansyah, F. S. (2021). Augmented reality sebagai sarana alternatif dalam apembelajaran di era pandemi: Studi observatif di Desa jatisari. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(86), 33-45.
- Saputra, H. N., Salim, S., Idhayani, N., & Prasetyo, T. K. (2020). Augmented Reality-Based Learning Media Development. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 12(2), 176–184. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v12i2.258>
- Sharfina, Z., & Santoso, H. B. (2017). An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS). *2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACSIS 2016*, 145–148. <https://doi.org/10.1109/ICACSIS.2016.7872776>
- Sugiono, S. (2021). Tantangan dan peluang pemanfaatan augmented reality di perangkat mobile dalam komunikasi pemasaran. *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, 10(1), 1-12.
- Tryana, E., & Rusdiana, L. (2022). Augmented reality-based application design for the introduction of rattan furniture. *Journal of Applied Science and Technology*, 2(01), 1. <https://doi.org/10.30659/jast.2.01.1-6>
- Winatra, A., Sunardi, S., Khair, R., Idris, I., & Santosa, A. (2019). Aplikasi Augmented Reality (Ar) Sebagai media edukasi pengenalan bentuk dan bagian pesawat berbasis android. *Jurnal Teknologi Informasi*, 3(2), 212. <https://doi.org/10.36294/jurti.v3i2.1217>