

APLIKASI AUGMENTED REALITY PADA BUKU CERITA BILINGUAL "THE SHRIMP AND THE CRAB"

Gusti Ayu Putu Mitha Karisma Dewi¹, Ni Luh Putu Ning Septyarini Putri Astawa²,
I Nyoman Yudi Anggara Wijaya³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Primakara, Denpasar, Bali, Indonesia
mithakarisma27@gmail.com¹, ningseptyarini28@gmail.com², inyomanyudi@gmail.com³

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 20-06-2020
Direvisi : 08-07-2020
Disetujui : 13-07-2020
Online : 25-07-2020

Kata Kunci:

Unity 3D;
Vuforia;
Augmented Reality;
Ahli Bahasa;
Aplikasi.

Keywords:

Unity 3D;
Vuforia;
Augmented Reality;
Linguist;
Application.



ABSTRAK

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini membahas mengenai pengembangan aplikasi berbasis teknologi *augmented reality* pada buku cerita berjudul "*The Shrimp and The Crab*" studi kasus SD Negeri 2 Tibubeneng. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Luther-Sutopo. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi *augmented reality* adalah C# dengan menggunakan *unity 3D* dan *vuforia*. Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi *augmented reality* pada buku cerita berjudul "*The Shrimp and The Crab - Sang Udang dan Sang Kepiting*". Aplikasi ini dikembangkan secara bilingual. Dalam penelitian ini, kualitatif data didapatkan dari wawancara, observasi, dan juga studi pustaka, sedangkan kuantitatif data diperoleh dari angket. Pengujian aplikasi diuji menggunakan *black box* dan kuesioner. Di akhir studi, peneliti mengungkapkan bahwa 90% dari responden yaitu 1 guru, 33 siswa dan 33 orang tua siswa menyatakan aplikasi ini telah layak untuk digunakan.

Abstract: *This study discusses the development of augmented reality technology-based applications in the story book entitled The Shrimp and The Crab case study at SD Negeri 2 Tibubeneng. This research was conducted using Luther-Sutopo method. The programming language used to make augmented reality applications is C # by using unity 3D and vuforia. This research succeeded in developing an augmented reality application in the story book entitled "The Shrimp and The Crab - Sang Udang dan Sang Kepiting". The application was developed bilingually. In this research, qualitative data was collected through interview, observation, and literature studies, while quantitative data are obtained from questionnaires. A black box testing and questionnaire were used to test the application. At the end of the study, researchers revealed that 90% of respondent is 1 teacher, 33 students and 33 parents stated that this application was suitable for use.*



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Terdapat 4 (empat) kemampuan yang harus dimiliki oleh para generasi muda untuk memenuhi tuntutan abad 21, yaitu kemampuan berkolaborasi, berfikir secara kreatif, berpikir kritis dan berkomunikasi (Plucker, Kaufman, & Beghetto, 2016) (P.A, Ning Septyarini & Rahayu Budiarta, 2019). Melalui proses pembelajaran kolaboratif peserta didik dihadapkan pada permasalahan yang dialaminya pada kehidupan nyata didalam kelas. Harapan untuk generasi muda khususnya peserta didik agar dapat mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Untuk menyelesaikan permasalahan, dibutuhkan pola komunikasi yang baik. Peserta didik dituntut untuk belajar mengeluarkan pendapat atau mengeluarkan ide yang dimilikinya ke khalayak luas.

Komunikasi pada era 21 ini tidak dapat dilepaskan dari peran teknologi. Komunikasi adalah proses penyampaian suatu pesan oleh seseorang untuk orang lain dengan memberitahukan atau mengubah sikap, perilaku, dan pendapat, komunikasi langsung maupun tidak langsung atau melalui media (P21, 2011). Di sisi lain, teknologi masa ini dianggap sebagai sesuatu yang tidak dapat dihindari, karena teknologi akan berkembang sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan, ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang keterampilan yang diciptakan oleh manusia dengan menciptakan alat, sarana dan prasarana untuk memenuhi hidup manusia (Ngafifi, 2014).

Keberadaan teknologi juga berperan sangat penting di Indonesia khususnya bagi dunia pendidikan. Hal ini dibuktikan oleh Wardani dari Universitas Cambridge International di Inggris pada penelitiannya yang membuktikan bahwa para pelajar Indonesia lebih banyak menggunakan teknologi di dalam kelas. Dalam pengimplementasian Kurikulum 2013 sudah menggunakan proses pembelajaran interaktif. Ini dibuktikan berdasarkan Peraturan Kemendikbud yang menyatakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan dasar peserta didik dalam mengembangkan kemampuannya pada era digital, perlu menambahkan dan mengintegrasikan muatan informatika dan kompetensi dasar dalam kerangka dasar dan struktur kurikulum 2013 (Kebudayaan, 2018). Hal ini dinyatakan oleh Budiman dalam penelitiannya menyebutkan perkembangan teknologi sangat pesat di era globalisasi dan tidak dapat dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan (Haris Budiman, 2017). Oleh karena itu sudah sangat tepat dimasukkannya peran teknologi ke dalam pendidikan di Indonesia.

Dalam hal ini, buku cerita juga dikenal sebagai salah satu media pembelajaran yang ada. Dengan menggunakan buku cerita dalam proses

pembelajaran dianggap sangat efektif dan memudahkan siswa untuk belajar. Selain itu buku cerita diartikan sebagai cerita yang ditulis dengan bahasa ringan dilengkapi dengan gambar yang menjadi satu kesatuan (Sriati, 2015). Dalam penelitian ini dinyatakan bahwa buku cerita baik digunakan oleh anak-anak dalam belajar, karena media interaksi ini mudah dipahami oleh anak-anak.

Pada penelitian ini berdasarkan dari observasi yang telah dilakukan pada tahap preliminary research di SD Negeri 2 Tibubeneng ditemukan bahwa minat baca siswa masih terhitung rendah dan masih menggunakan buku cerita manual. Hal tersebut dikatakan sebagai penyebab kurangnya motivasi anak untuk membaca. Kurangnya minat membaca siswa di Indonesia salah satunya disebabkan fasilitas buku yang menarik di perpustakaan sekolah sehingga mengakibatkan kurangnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Adipta, Maryaeni, & Hasanah, 2016). Pada penelitian ini berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SD Negeri 2 Tibubeneng ditemukan bahwa penggunaan smartphone android lebih banyak digunakan oleh guru maupun siswa-siswi.

Teknologi juga diartikan sebagai berbagai keperluan serta sarana berbentuk aneka macam peralatan atau system yang berfungsi untuk memberikan kenyamanan serta kemudahan bagi manusia (Machmad, 2011). Salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai alat pengembangan media pembelajaran adalah teknologi multimedia *augmented reality* yang menggabungkan benda maya kelengkapan nyata berbentuk 3 dimensi (3D), dengan menggunakan *smartphone* sebagai alat yang nantinya digunakan untuk menampilkan hasil 3D (Juniati, Darmawiguna, & Putrama, 2016). Dalam teknisnya, *augmented reality* digunakan untuk menampilkan objek digital yang dibuat dapat dilihat melalui kamera ponsel. *Augmented Reality* banyak digunakan oleh masyarakat terutama untuk game 3D untuk kesenangan pengguna dan kemampuan *augmented reality* digunakan berdasarkan standar serta kekuatan unity untuk menggerakkan 3D.

Augmented Reality (AR) sebuah sistem yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual atau 3D yang dibuat menggunakan komputer (Quraish, Kridalukmana, & Martono, 2016). *Augmented Reality* memiliki kelebihan yaitu dapat mengimplementasikannya dengan luas disemua media. Dalam proses pembelajaran AR terbukti dapat memberikan pelajaran yang tidak membosankan (Mantasia & Jaya, 2016). Teknologi AR terbukti memberikan pengaruh baik terhadap respon siswa karena dapat memberikan pengalaman belajar baru dengan menunjukkan bentuk sesuatu sesuai dengan bentuknya di dunia nyata selama

proses pembelajaran yang siswa alami di dalam kelas (Setyawan & Fatirul, 2019).

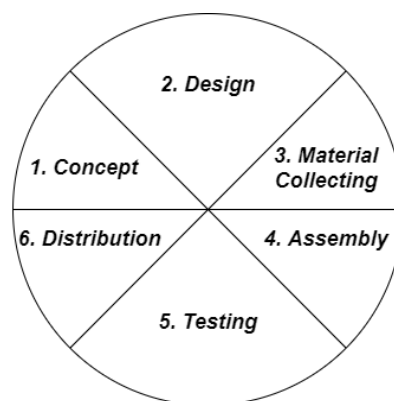
Penelitian kali ini mengambil tempat di SD Negeri 2 Tibubeneng. Yang dimana berdasarkan observasi pada *preliminary research* yang dilakukan ditemukan bahwa terdapat kurangnya minat baca siswa. Salah satu penyebab kurangnya minat baca siswa adalah karena kurangnya fasilitas yang ada di sekolah. Hal serupa juga ditemukan oleh Musa (2016) yang menemukan bahwa salah satu faktor penyebab kurangnya minat baca siswa adalah kurangnya sumber bacaan yang dapat menarik siswa (Musa, 2016).

Berdasarkan dari fakta dan data yang diperoleh tersebut, peneliti memutuskan untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul "Aplikasi *Augmented Reality* Pada Buku Cerita *Bilingual-The Shrimp and The Crab*" yang dimana peneliti mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat menggabungkan antara buku bacaan dengan *augmented reality*. Media pembelajaran berbasis *augmented reality* ini dikembangkan berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Putri Astawa pada tahun 2019, yang mengembangkan tentang buku cerita anak untuk proses pembelajaran Bahasa Inggris bilingual dengan judul "*The Shrimp and The Crab - Sang Udang dan Sang Kepiting*" (Putri Astawa, 2019). Buku cerita tersebut ditulis dalam dua bahasa yaitu dalam Bahasa Inggris & Bahasa Indonesia, yang dimana buku ini dikembangkan untuk pembelajaran anak kelas V Sekolah Dasar (SD).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah aplikasi Augment Reality pada buku cerita "*The Shrimp & The Crab - Sang Udang dan Sang Kepiting*" yang dilakukan di SD Negeri 2 Tibubeneng pada siswa dan guru kelas tingkat sekolah dasar kelas V.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang harus dilakukan dan dikerjakan untuk mendapat data yang valid dengan tujuan yang diinginkan, dikembangkan serta dibuktikan untuk selanjutnya dapat digunakan untuk memecahkan suatu masalah. Penelitian ini menggunakan metode dari Luther-Sutopo terdiri dari *concept, design, material collecting, assembly, testing, distribution*.



Gambar 1. Metode Pengembangan Luther Sutopo

Tahapan *concept* merupakan tahapan untuk menentukan tujuan dibuatnya aplikasi berbasis *augmented reality*. Dalam hal ini, hasil yang dapat pada tahap ini yaitu dokumen dengan penulisan yang bersifat naratif untuk tujuan penelitian. Tahapan *design* membuat spesifikasi yang mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material untuk bahan. Dalam *design* biasanya menggunakan storyboard untuk dapat menggambarkan tahapan dan deskripsi setiap objek. Pada storyboard akan digunakan untuk pedoman utama dalam pembuatan aplikasi. Dengan ini storyboard harus jelas agar tidak ada kesalahan pada tahap selanjutnya. Tahapan *material collecting* untuk mengumpulkan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yaitu gambar sebagai marker (buku/katalog) dan bahan yang lain seperti perangkat yang dapat digunakan untuk pembuatan aplikasi, pembuatan objek 3D. Tahapan *assembly* pembuatan seluruh objek berdasarkan storyboard. Pembuatan tersebut mencakup pembuatan ilustrasi 3D, audio, bahasa, serta pemrograman. Tahapan *testing* melakukan pengujian terhadap aplikasi *augmented reality* yang dibuat atau yang telah dihasilkan pada tahap *assembly*, dengan menggunakan metode *black box testing*, agar tahu apakah aplikasi dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang dibuat. Tahapan *distribution* aplikasi dapat diinstal pada *smartphone android* dan dijalankan sebagai media untuk siswa SD. Berdasarkan hasil dari proses ini, akan dilakukan pengujian kepada guru, siswa, dan orang tua siswa yang digunakan untuk dianalisis hasilnya (Sembiring, Sapriadi, & Brahmana, 2016).

1. Alat dan Bahan

- a. Perangkat keras (Hardware) yang terdiri dari:
 - Laptop ASUS X453M
 - RAM 8.00 GB
 - Processor Intel Celeron N2830
- b. Perangkat lunak (Software) yang terdiri dari:
 - Sistem Operasi Android
 - Windows 10 64 bits
 - Vuforia

- Unity 3D 2019.3
- SDK Android Tools
- Bahasa Pemrograman C#

2. Teknik Pengumpulan Data dan Jenis Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, studi literatur, dan kuesioner. Wawancara dilakukan kepada 1 guru kelas V, 33 orang tua siswa dan 33 siswa di SD Negeri 2 Tibubeneng dengan menentukan keadaan dalam mengembangkan aplikasi *augmented reality*. Metode wawancara yang digunakan yaitu wawancara tidak terstruktur sehingga dapat menggali permasalahan serta kebutuhan partisipan secara lebih mendalam. Peneliti melakukan observasi tidak terstruktur dengan cara mengamati situasi dan kondisi di lapangan secara langsung. Studi literatur dilakukan sebelum penelitian, penulis mengumpulkan dan mempelajari jurnal maupun buku yang berkaitan dengan penelitian yang dibuat. Kuesioner ahli bahasa dan responden, menggunakan kuesioner *online* dengan *google form* sebagai media untuk mengetahui pengguna terhadap pengembangan aplikasi *augmented reality* pada buku cerita *The Shrimp And The Crab – Sang Udang dan Sang Kepiting* di SD Negeri 2 Tibubeneng.

Jenis data yang digunakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Data ini berupa hasil dari observasi dan hasil dari wawancara dan observasi saat sebelum sistem dibuat digunakan mengetahui apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Data kuantitatif merupakan data dalam bentuk angka, data ini berupa hasil dari pengujian sistem dengan melakukan *black box*, kuesioner ahli bahasa dan kuesioner pengguna. Dari kuesioner pengguna yang disebar di akhir setelah sistem selesai dengan mengaju kan pertanyaan tentang pengimplementasian sistem pada 33 orang siswa kelas VC, 33 orangtua siswa kelas VC dan 1 guru kelas VC di SD Negeri 2 Tibubeneng.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019 hingga April 2020 yang bertempat di SD Negeri 2 Tibubeneng, yang beralamat di Jalan Pantai Berawa No.126, Tibubeneng, Kec. Kuta Utara, Kabupaten Badung.

4. Alur Penelitian

Alur penelitian ini merupakan langkah untuk peneliti dalam melakukan penyusunan laporan penelitian. Alur penelitian ini menggunakan langkah-langkah dari pengembangan Luther-Sutopo. Sesuai dengan tahapan yang terdapat pada metode

pengembangan Luther Sutopo terdiri dari *Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution*.

Pada tahapan *concept* peneliti mencari permasalahan yang ada di SD Negeri 2 Tibubeneng dengan melalui pengumpulan data. Pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur. Pada saat pengumpulan data ditemukan bahwa salah satu permasalahan yang ada yaitu kurangnya minat baca siswa di sekolah. Berdasarkan hasil dari observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti mengembangkan aplikasi *augmented reality* pada salah satu buku cerita yang berjudul *The Shrimp and The Crab – Sang Udang dan Sang Kepiting*.

Pada tahapan *design* peneliti melakukan proses desain dari aplikasi yang telah dikonsepsikan. *Story book* yang dikembangkan *Augmented Reality*-nya akan dilihat oleh guru, siswa, dan orangtua siswa untuk selanjutnya dibuat menjadi program. Untuk tahap selanjutnya peneliti mengumpulkan bahan untuk menunjang pembuatan aplikasi ini serta mengimplementasikan menjadi sebuah aplikasi yang dapat digunakan.

Tahapan *material collecting* adalah tahapan dalam mengumpulkan seluruh aset suara, bahasa, gambar, maupun materi yang terkait yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *augmented reality* pada buku cerita *The Shrimp and The Crab – Sang Udang dan Sang Kepiting*. Proses *material collecting* ini akan dilakukan bersamaan dengan proses *assembly*.

Tahapan *assembly* merupakan pembuatan dan penggabungan seluruh material agar dapat dibentuk menjadi sebuah aplikasi yang sempurna. Dalam pembuatan material gambar peneliti menggunakan *software* Adobe Photoshop/Corel Draw serta Adobe Illustrator. Untuk animasi akan menggunakan *software unity, vuforia*. Untuk audio peneliti menggunakan *software unity*. Pada saat penggabungan elemen menjadi sebuah aplikasi yang sempurna peneliti akan menggunakan *unity 3D engine*.

Tahapan *testing* merupakan tahapan yang sangat penting dilakukan untuk menghindari *bug* atau kesalahan sistem pada aplikasi *augmented reality*. Pada saat pengujian akan dilakukan dengan metode pengujian *Black Box* untuk dapat mengetahui hasil akhir dari aplikasi yang telah dibuat. Jika ditemukan kesalahan akan kembali lagi ke tahapan *assembly*.

Selanjutnya dilakukan tahapan *distribution*. Tahapan ini merupakan tahapan dimana peneliti memberikan akses kepada pengguna untuk menggunakan aplikasi yang telah dibuat. Pada tahapan ini pula peneliti menyebarkan angket/kuesioner untuk mengetahui respon

pengguna terhadap aplikasi yang telah dikembangkan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses Pembuatan Aplikasi

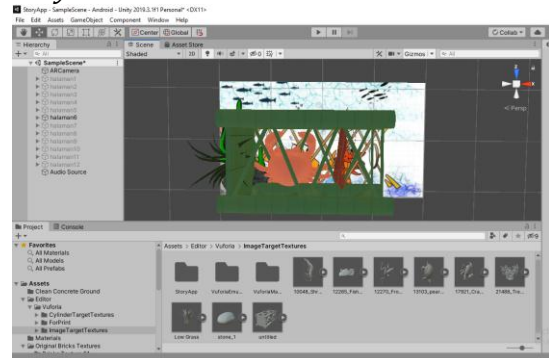
Proses pembuatan aplikasi menggunakan metode Luther-Sutopo yang memiliki 6 tahap yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*, merupakan tahapan dasar yang ada di metode Luther-Sutopo. Peneliti memilih metode tersebut karena sesuai dengan tahapan proses pembuatan aplikasi *augmented reality* yang akan dibuat oleh peneliti.

a. Tahapan *Concept*

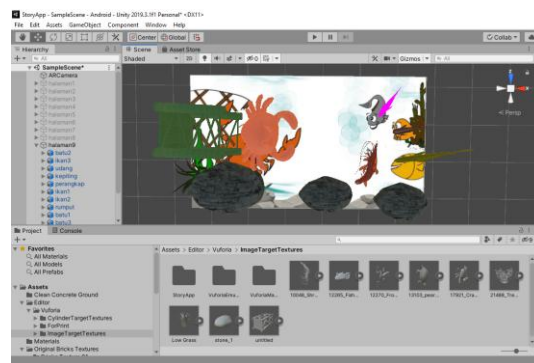
Tahapan ini dilakukan observasi di SD Negeri 2 Tibubeneng, dengan melihat bagaimana proses belajar dengan manual sebelum dibuatkan aplikasi. Konsep dari aplikasi *augmented reality* ini adalah buku cerita yang terdiri dari dua bahasa yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Untuk buku cerita yang Bahasa Indonesia berjudul Sang Udang dan Sang Kepiting, untuk buku cerita Bahasa Inggris berjudul *The Shrimp and The Crab*, dimana guru, siswa dan orangtua siswa dapat menggunakannya untuk belajar dengan aplikasi serta belajar Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris. Sebelum proses pembuatan aplikasi peneliti telah melakukan wawancara untuk hasil yang didapatkan dari tempat penelitian telah peneliti simpulkan di pembahasan.

b. Tahapan *Story Book Design*

Pada tahapan ini dimulai dengan membuat *design* dari buku cerita *The Shrimp And The Crab* – Sang Udang dan Sang Kepiting tahapan ini dikerjakan berbarengan dengan tahapan *material collecting* agar dapat mempersingkat waktu pengerjaan mengingat tahapan *story book design* merupakan tahapan dengan membutuhkan waktu yang banyak dalam pembuatan aplikasi ini. Tahapan *story book design* yang dikerjakan mulai dari mendesain *asset*, membuat *texture asset* dan lainnya. Semua *asset* dan *texture* yang digunakan yaitu dapat di *unity asset store*.



Gambar 2. Pembuatan halaman *Story Book Design*



Gambar 3. Pembuatan halaman ke-9 Buku Cerita berjudul *The Shrimp and The Crab* - Sang Udang dan Sang Kepiting

c. Tahapan *Material Collecting*

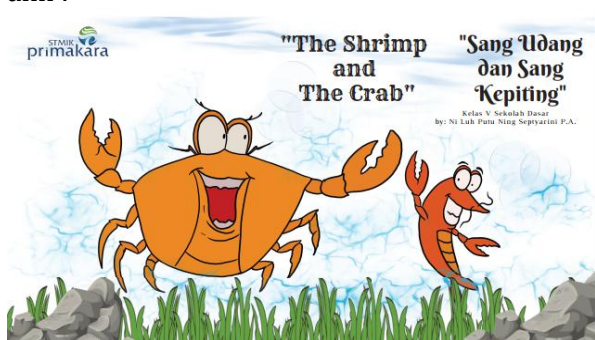
Pada tahapan *material collecting*, semua *script* yang telah dibuat sebelumnya serta *material* pendukung yang lainnya dimasukkan kedalam aplikasi, bersamaan dengan dimulainya tahapan *assembly* untuk mempersingkat waktu pembuatan aplikasi, pada tahapan ini juga dilakukan pengecekan gambar pada aplikasi, apakah sudah menyerupai dengan gambar aslinya. Perbandingannya dilakukan dengan membandingkan gambar asli yang sudah ada dengan aset yang ada dalam aplikasi untuk buku cerita berjudul *The Shrimp and The Crab* – Sang Udang dan Sang Kepiting. Serta pengecekan suara oleh ahli bahasa apakah sudah bagus pengucapan dalam bahasa inggrisnya. Perbandingan yang dilakukan dengan membandingkan suara percobaan pertama dan percobaan kedua.



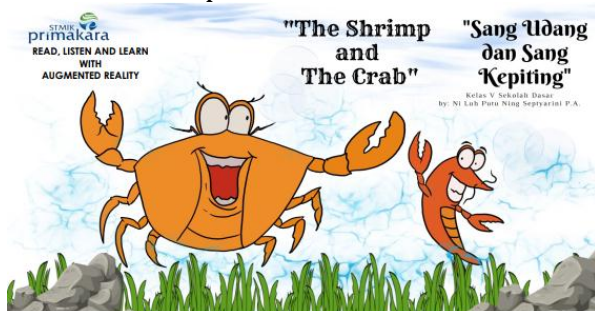
Gambar 4. Halaman Judul Buku Cerita berjudul *The Shrimp and The Crab* - Sang Udang dan Sang Kepiting

Gambar 4 ini dapat dilihat perbandingannya antara buku cerita yang asli (*atas*) dengan buku cerita yang telah dijadikan aplikasi (*bawah*). Dari sini dapat dilihat perbandingan buku cerita yang telah dibuatkan aplikasi hampir mirip dengan gambar yang ada di buku aslinya, mulai dari kepiting, udang, rumput hingga batu dibuat menyerupai gambar asli agar tidak membingungkan para pengguna buku cerita *The Shrimp and The Crab*.

Kuesioner yang peneliti gunakan untuk penelitian ahli bahasa mengadaptasi kuesioner yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya (Kusuma, 2018). Kuesioner penilaian pertama oleh ahli bahasa mendapatkan respon yang cukup baik namun ada saran yang diberikan untuk aplikasi yang telah peneliti uji cobakan. Penilaian dari ahli pada validasi pertama menyatakan bahwa studi layak dilanjutkan dengan revisi maka peneliti melakukan proses perbaikan lalu dilanjutkan pada uji coba kedua. Uji validasi ahli yang keduanya mendapatkan respon yang sangat baik. Serta mendapatkan saran yang baik untuk melanjutkan aplikasi ini agar dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi dari ahli bahasa, berikut gambar - gambar perbandingan perubahan yang dilakukan sebelum dan sesudah direvisi dari ahli :



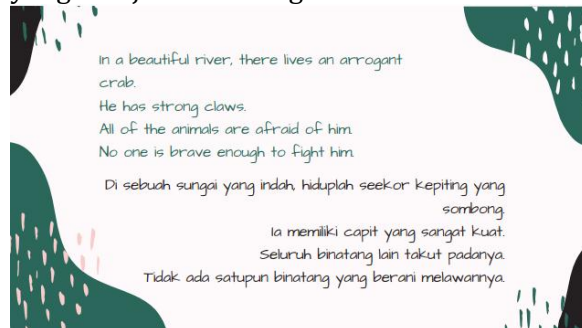
Gambar 5. Sampul sebelum revisi



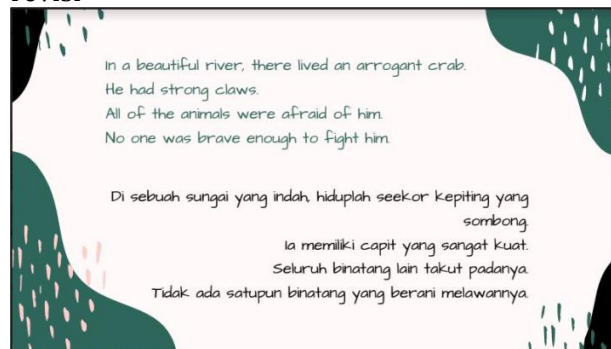
Gambar 6. Sampul setelah revisi

Pada gambar 5 dapat dilihat bahwa sampul buku masih belum mencantumkan spesifikasi tulisan *read, listen and learn with augmented reality* yang dijadikan 3 Dimensi. Oleh karena

itu, disarankan oleh ahli untuk menambahkan spesifikasi tersebut. Perubahan atau revisi dapat dilihat dari gambar 6 sudah tercantum tulisan *read, listen and learn with augmented reality* sebagai petunjuk bahwa buku tersebut dirancang berdasarkan dari hasil penelitian yang menjadikan sebagai buku 3 Dimensi.



Gambar 7. Naskah Bahasa Inggris sebelum revisi

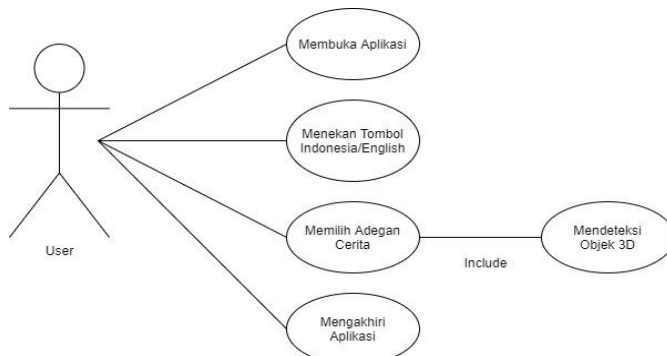


Gambar 8. Naskah Bahasa Inggris setelah revisi

Berikutnya terdapat revisi pada bagian naskah bahasa Inggris pada gambar 7 naskah bahasa Inggris tidak past tense dan dari gambar 8 naskah bahasa Inggris sudah direvisi menjadi past tense.

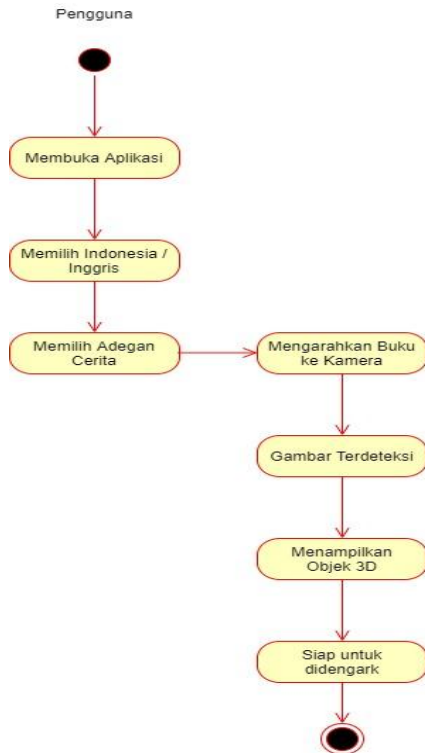
d. Tahapan *Assembly* dan *Finishing*

Pada tahapan ini mulai disusun *event-event* yang berada dalam aplikasi dan pada tahap ini-pun sudah mulai dilakukan proses pengecekan gambar, untuk memastikan setiap gambar sudah berisi *asset 3D* agar semua aset terlihat pada aplikasi. Untuk *augmented reality* dan pengecekan gambarnya yaitu menggunakan Vuforia. Adapun juga *use case diagram* untuk pengguna agar dapat menggunakan aplikasi.



Gambar 9. Use Case Diagram

Activity Diagram Aplikasi secara detail digambarkan dalam activity diagram yang dapat dilihat pada gambar Activity Diagram Aplikasi sebagai berikut:



Gambar 10. Activity Diagram Aplikasi

e. Tahapan Testing

Tahapan testing hanya dilakukan dengan pengujian Black Box, dimana peneliti hanya ingin melihat apakah aplikasi bekerja seperti yang diinginkan peneliti, serta pengetestan tersebut peneliti rangkum pada tabel yang ada di bawah ini :

Tabel 1. Pengujian Black Box Testing

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	User menekan tombol Indonesia	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan cerita adalah Bahasa Indonesia	Valid
2	User menekan tombol Inggris	Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan cerita adalah Bahasa Inggris	Valid
3	User mengarahkan kamera ke arah halaman judul pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman judul	Valid

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
4	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-2 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 2	Valid
5	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-3 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 3	Valid
6	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-4 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 4	Valid
7	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-5 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 5	Valid
8	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-6 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 6	Valid
9	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-7 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 7	Valid
10	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-8 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa	Valid

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
	buku cerita	Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 8	
11	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-9 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 9	Valid
12	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-10 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 10	Valid
13	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-11 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera sesuai dengan halaman 11	Valid
14	User mengarahkan kamera ke arah halaman ke-12 pada buku cerita	Muncul 3D yang telah terdeteksi kamera dan mengeluarkan suara Bahasa Indonesia / Bahasa Inggris sesuai dengan halaman 12	Valid

Setelah dilakukan uji coba dengan menggunakan metode *Black Box Testing*, dapat disimpulkan bahwa semua yang peneliti inginkan dalam aplikasi telah berhasil dicapai, dengan ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah berhasil dibuat seperti diinginkan oleh peneliti.

f. Tahapan *Distribution*

Pada tahapan *distribution* dilakukan di *Google Play Store* milik *Android*. Hampir semua siswa dan orangtua siswa serta guru menggunakan perangkat *handphone* dengan tipe *Android*. Pada penelitian ini pengembangan aplikasi masih dibatasi hanya pada penggunaan *Android* dan diharapkan untuk kedepannya akan ada yang melanjutkan penelitian ini untuk mengembangkan aplikasi ini dengan perangkat yang lain.

2. Pembahasan dan Hasil Kuesioner

Berdasarkan dari data yang didapatkan melalui *google form* kuesioner tertutup yang telah diisi oleh 67 orang responden dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang telah dibuat sudah bisa memenuhi kebutuhan dalam buku cerita *The Shrimp and The Crab* – Sang Udang dan Sang Kepiting. Pada validasi pertama oleh ahli bahasa studi layak dilanjutkan dengan perbaikan. Maka pada validasi kedua oleh ahli bahasa telah direvisi dan studi sudah baik serta layak untuk dilanjutkan. 90% dari 67 responden menyatakan aplikasi ini layak untuk dikembangkan agar dapat diimplemntasikan dalam proses pembelajaran.

Tabel 2. Keseluruhan Responden

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah aplikasi ini dapat memberikan gambaran kepada anda mengenai buku cerita yang berjudul <i>The Shrimp and The Crab</i> – Sang Udang dan Sang Kepiting?	65	2
2	Menurut anda, Apakah aplikasi ini sesuai untuk digunakan sebagai media pembelajaran anak-anak yang berisikan tentang cerita yang berjudul <i>The Shrimp and The Crab</i> – Sang Udang dan Sang Kepiting?	65	2
3	Menurut anda, Apakah aplikasi ini dapat membantu proses pemahaman pada buku cerita yang berjudul <i>The Shrimp and The Crab</i> – Sang Udang dan Sang Kepiting?	65	2
4	Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan sehingga anda dapat manfaat yang baik dari buku cerita yang berjudul <i>The Shrimp and The Crab</i> – Sang Udang dan Sang Kepiting?	63	4
5	Apakah anda dapat memahami dengan mudah informasi yang disajikan di aplikasi ini?	64	3

D. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil peneltism dapat disimpulkan bahwa pembuatan aplikasi *Augmented Reality* pada buku cerita *The Shrimp and The Crab* – Sang Udang dan Sang Kepiting menggunakan *unity 3D engine*, lebih banyak menggunakan *asset* dan *texture* yang didapatkan peneliti di *asset unity store*, yang

menyerupai gambar yang ada pada buku cerita. Berdasarkan hasil data yang telah diterima dari penyebaran kuesioner kepada guru, siswa dan orang tua siswa dapat disimpulkan bahwa informasi yang didapatkan dari aplikasi yang dibuat sudah memenuhi kebutuhan peneliti dalam penelitian ini.

Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti agar studi selanjutnya dapat melakukan pengembangan aplikasi *augmented reality* terhadap cerita yang lain. Selain itu, agar peneliti selanjutnya memikirkan dengan matang untuk penentuan *style* dari aplikasi mengingat beberapa *handphone* atau perangkat *android* tidak dapat menjalankan aplikasi karena spesifikasi dari *handphone* kurang memadai. Yang terakhir, agar peneliti selanjutnya menambahkan *asset* dan *texture* yang lebih menarik pada buku cerita lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Adipta, H., Maryaeni, M., & Hasanah, M. (2016). Pemanfaatan Buku Cerita Bergambar Sebagai Sumber Bacaan Siswa Sd. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(5), 989–992. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i5.6337>
- Haris Budiman. (2017). Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31–43.
- Juniati, K., Darmawiguna, I. G. M., & Putrama, I. M. (2016). Augmented Reality Balinese Story “ Pan Balang Tamak .” *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*, 5(3), 1–10.
- Kebudayaan, K. P. dan. (2018). JDIIH Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Retrieved from 17 Agustus 2018 website: jdih.kemdikbud.go.id
- Kusuma, S. (2018). *Pengembangan Media English Vocabulary Card pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas V SD/MI*.
- Machmad, M. (2011). Perkembangan Teknologi dalam Industri Media. *Jurnal Teknik Industri*, 12(1), 57–64. Retrieved from <http://garuda.ristekbrin.go.id/journal/view/279?page=13>
- Mantasia, M., & Jaya, H. (2016). Pengembangan teknologi augmented reality sebagai penguatan dan penunjang metode pembelajaran di SMK untuk implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 281–291.
- Musa, M. . (2016). Dampak Rendahnya Minat Baca Dikalangan Mahasiswa Pgsd Lampeuneurut Banda Aceh Serta Cara Meningkatkan. *Jurnal Pesona Dasar*, 3(4). Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/PEAR/article/view/7536>
- Ngafifi, M. (2014). Kemajuan Teknologi dan Pola Hidup Manusia dalam Perspektif Sosial Budaya. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 2(1), 33–47.
- P.A, Ning Septyarini, N. L. P., & Rahayu Budiarta, L. G. (2019). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek: Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berbicara dan Proses Belajar*. 3(1), 71–77.
- P21. (2011). *Frameworkfor21st Century Learning*. Retrieved from <http://www.p21.org>
- Plucker, J., Kaufman, J., & Beghetto, R. (2016). *The 4Cs research series P21: Partnership for 21st Century Learning*. Retrieved from <http://www.p21.org/our-work/4cs-research-series>
- Pramanta, F. D., Hasanah, U. U., & Kurniawan, M. R. (2018). Pengembangan Buku Cerita Interaktif Anti-korupsi Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Integritas*, 4(1), 20. <https://doi.org/10.32697/integritas.v4i1.156>
- Putri Astawa, N. L. P. N. S. (2019). *Buku Cerita Fabel Berbasis Pendidikan Karakter*. 4(2), 126–143.
- Quraish, Q., Kridalukmana, R., & Martono, K. T. (2016). Buku Pembelajaran Bahasa Inggris dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 4(1), 102. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.4.1.2016.102-108>
- Sembiring, E. B., Sapriadi, & Brahmana, Y. C. (2016). Rancang Bangun dan Analisis Aplikasi Augmented Reality pada Produk Furniture. *Integrasi*, 8(1), 22–28. Retrieved from <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JI/article/view/50>
- Setyawan, B., & Fatirul, A. . (2019). Augmented Reality Dalam Pembelajaran IPA Bagi Siswa SD. *Kwangsan*, 7(1). Retrieved from <https://jurnalkwangsan.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalkwangsan/article/view/131>
- Sriati. (2015). Pengembangan Buku Kumpulan Cerita Anak Daerah Lamongan untuk Meningkatkan Karakter Siswa SD. *Media Didaktika*, 1(1), 173–182.