



SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA SIMULASI BERBASIS *AUGMENTED*
REALITY PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VI
MI DDI KALUKUANG MAKASSAR**

REINALDI

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2020**



**PENGEMBANGAN MEDIA SIMULASI BERBASIS *AUGMENTED*
REALITY PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VI
MI DDI KALUKUANG MAKASSAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Teknologi Pendidikan
Strata Satu Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Makassar

Oleh:

REINALDI

1441040006

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

2020



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN**

Jalan : Tamalate I Tidung Makassar Kode Pos 90222
Telp. (0411) 884457 Fax (0411) 883076
Laman: www.unm.ac.id

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul **“PENGEMBANGAN MEDIA SIMULASI BERBASIS
AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VI MI
DDI KALUKUANG MAKASSAR”**

Atas nama:

Nama : Reinaldi
NIM : 1441040006
Prodi : Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan diteliti serta diadakan ujian skripsi pada hari Senin 13
Januari dan dinyatakan **LULUS**.

Makassar, 10 Februari 2020

Pembimbing I

Dr. Nurhikmah H, S.Pd., M.Si
NIP. 19731106 200501 2 001

Pembimbing II

Dr. Abdul Hakim, S.Pd., M.Si.
NIP. 19730702 200801 1 007

Disahkan:

Ketua Prodi Teknologi Pendidikan FIP UNM

Dr. H. Abd Haling, M.Pd.
NIP. 19620516 199003 1 006



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

Kampus FIP UNM Jl. Tamalate I Tidung Makassar

Telp. 0411- 884457 (fax) 0411-884457

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul Pengembangan Media Simulasi Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar atas nama Reinaldi, Nim 1441040006, diterima oleh Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar dengan SK No. 031/UN36.4/PP/2019, tanggal 13 Januari 2020 untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Teknologi Pendidikan pada hari Senin, 13 Januari 2020:

Disahkan Oleh :



Dr. Abdul Saman, S.Pd M.Si.,Kons

Nip. 197208172002121001

Panitia Ujian :

1. Ketua : Dr. Mustafa, M.Si
2. Sekretaris : Dr. H Abdul Haling, M.Pd
3. Pembimbing I : Dr. Hj. Nurhikmah H, S.Pd., M.Si
4. Pembimbing II : Dr. Abdul Hakim, M.Si
5. Penguji I : Dr. Arnidah, S.Pd., M.Si
6. Penguji II : Dr. Suardi, S.Pd., M.Pd

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : REINALDI
NIM : 1441040006
Jurusan/Prodi : TEKNOLOGI PENDIDIKAN
Judul : PENGEMBANGAN MEDIA SIMULASI BERBASIS
AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN
IPA KELAS VI MI DDI KALUKUANG MAKASSAR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai ketentuan yang berlaku.

Makassar, 2 Januari 2020

Reinaldi
NIM: 1441040006

MOTTO & PERUNTUKAN

“Mencapai Hari Esok yang Tidak Bisa Dicapai Hari Ini”

“Gapailah Mimpimu

Itulah alasan kamu berusaha

Hadapi rintangan dengan senyuman

Terus berusaha mencapai cita-cita

Dan jangan menyerah”.

(Reinaldi)

Skripsi ini saya peruntukkan khusus

Kepada kedua orang tua tercinta, sahabat,

Serta seluruh orang-orang yang saya sayangi

ABSTRAK

Reinaldi 2019. Pengembangan Media Simulasi Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar. Skripsi. Dibimbing oleh Dr. Nurhikmah H, S.Pd, M.Si dan Dr. Abdul Hakim, S.Pd., M.Si. Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar.

Penelitian ini mengkaji pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* pada pembelajaran yang monoton dan membuat siswa bersikap pasif dalam proses pembelajaran. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran kebutuhan medi simulasi berbasis *augmented reality*, bagaimana gambaran desain media simulasi berbasis *augmented reality*, dan bagaimana validitas dan kepraktisan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar? Tujuan dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran kebutuhan medi simulasi berbasis *augmented reality*, bagaimana gambaran desain media simulasi berbasis *augmented reality*, dan bagaimana validitas dan kepraktisan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar. Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (*Reseach and Development*) terhadap media pembelajaran terkhusus pada media simulasi. Model pengembangan yang digunakan yaitu diadaptasi dari model pengembangan Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip yaitu melalui tahap perencanaan, desain dan pengembangan. Subjek penelitian yang diteliti adalah siswa kelas VI yang berjumlah 13 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket dan wawancara pembicaraan informal. Hasil dari penelitian ini adalah media simulasi berbasis *augmented reality* memenuhi kebutuhan media berdasarkan hasil analisis kebuthan. Hasil yang dicapai dalam pengembangan media simulasi menunjukkan bahwa hasil validasi ahli media pembelajaran dan ahli isi/materi media pembelajaran menunjukkan bahwa media simulasi berbasis *augmented reality* yang dihasilkan valid. Hasil uji coba perorangan menunjukan hasil sangat baik dan siswa termotivasi untuk belajar, uji coba kelompok kecil menunjukan hasil sangat baik dan siswa dapat melihat objek dari hewan dan tumbuhan yang dipelajari, serta tanggapan guru mata pelajaran menunjukkan bahwa media simulasi berbasis *augmented reality* yang dihasilkan dinyatakan praktis. Kelebihan media simulasi berbasis *augmented reality* yaitu dapat memecahkan salah satu masalah dalam proses pembelajaran, sehingga siswa lebih aktif dan semangat dalam belajar karena memadukan teori dan animasi diwaktu yang bersamaan dan tentunya lebih menyenangkan,

Kata kunci : Media simulasi, *augmented reality*, ciri khusus makhluk hidup

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Simulasi Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar” dapat diselesaikan dengan baik, dan tak lupa pula Salam dan Shalawat semoga selalu tercurah kepada Baginda Rasulullah SAW yang menjadi teladan bagi penulis dalam menghadapi kehidupan. Walaupun demikian penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan ini, baik redaksi kalimatnya maupun sistematika penulisannya. Namun demikian harapan penulis, Skripsi ini dapat memberikan informasi demi terciptanya pembelajaran yang bermakna di dalam kelas.

Penulis menyadari banyak kesulitan dan kendala dalam penulisan skripsi ini, namun berkat bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak sehingga kesulitan dan kendala tersebut dapat teratasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-sebesarnya dan penghargaan kepada Dr. Nurhikmah H, S.Pd, M.Si selaku pembimbing I dan Dr. Abdul Hakim, S.Pd, M.Si selaku pembimbing II yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang berharga kepada penulis selama penyusunan skripsi.

Selanjutnya penulis ucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Prof. Dr. Husain Syam, M.TP., Sebagai Rektor Universitas Negeri Makassar, yang telah memberi peluang untuk mengikuti proses perkuliahan pada Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan UNM.
2. Dr. Abdul Saman, M.Si. Kons. Sebagai Dekan, Dr. Mustafa, M.Si. Sebagai Wakil Dekan I bidang akademik, Dr. Pattaufi, M.Pd. Sebagai Wakil Dekan II sebagai bidang administrasi dan keuangan, Dr. H. Ansar, M.Pd. sebagai Wakil Dekan III bidang kemahasiswaan. yang telah memberikan layanan akademik, administrasi dan kemahasiswaan selama proses pendidikan dan penyelesaian studi.
3. Dr. H. Abdul Haling, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan dan Dr. Abdul Hakim, S.Pd, M.Si selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Pendidikan yang telah memfasilitasi untuk melaksanakan penelitian skripsi ini.
4. Dosen Program Studi Teknologi Pendidikan pada khususnya dan Fakultas Ilmu Pendidikan yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis.
5. Kepala sekola MI DDI Kalukuang Makassar yang berkenan menerima dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
6. Teristimewa penulis ucapkan kepada kedua orang tua H. Alimuddin dan tercinta Hj. Kasmawati yang tak pernah lelah untuk merawat dan membesarkan penulis hingga sekarang, mencari nafkah di siang dan malam hari untuk memenuhi kebutuhan penulis dari sejak dari lahir hingga detik ini penulis dapat menyelesaikan studi di perguruan tinggi, dan selalu sabar dalam mendidik hingga sekarang.

7. Kepada Nurul Septiani S.Pd, yang selalu memberi semangat, kepada Husriadi S.Pd, yang selalu bersedia selalu membantu, kepada M. Syakir Wahid S.Pd, yang selalu memberikan saran dan kepada mahasiswa teknologi pendidikan yang selalu membantu dan memberikan motivasi.
8. Kepada kepala PT. Jitu Kreasi Utama dan tim instruktur diklat yang selalu memotivasi penulis.
9. Kepada seluruh teman yang tidak sempat terukir namanya dalam skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

semoga Allah SWT senantiasa memberikan ganjaran pahala yang setimpal kepada semua pihak yang membantu penulis selama ini. Harapan penulis, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya, khususnya bagi pemerhati pendidikan.

Makassar, 29 November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------|-------------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING | iii |
| PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI | iv |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | v |
| MOTTO & PERUNTUKAN | vi |
| ABSTRAK | vii |
| PRAKATA | viii |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| | |
| BAB I | 1 |
| Latar Belakang | 1 |
| Rumusan Masalah | 8 |
| Tujuan Penelitian | 8 |
| Manfaat Penelitian | 9 |
| Spesifikasi Produk | 9 |
| | |
| BAB II | 11 |
| Kajian Pustaka | 11 |
| Penelitian yang Relevan | 24 |
| Kerangka Pikir | 25 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| BAB III | 26 |
| Jenis Penelitian | 26 |
| Tahap Penelitian | 27 |
| Uji Coba Produk | 30 |
| Lokasi Penelitian | 31 |
| Subjek dan Objek Penelitian | 31 |
| Definisi Operasional | 31 |
| Sumber Data | 32 |
| Jenis Data | 33 |
| Teknik Pengumpulan Data | 34 |
| Analisis Data | 35 |
| | |
| BAB IV | 38 |
| Hasil Pengembangan | 38 |
| Pembahasan | 54 |
| | |
| BAB V | 59 |
| Kesimpulan | 59 |
| Saran | 60 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 61 |
| | |
| RIWAYAT HIDUP | 111 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 3.1 | Tabel Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5 | 36 |
| Tabel 4.1 | Tabel Angket Kemampuan Siswa | 39 |
| Tabel 4.2 | Tabel Angket Kebutuhan Siswa | 39 |
| Tabel 4.3 | Matrix Tujuan Pembelajaran, Materi, dan Media | 43 |
| Tabel 4.4 | Tabel Angket Hasil Validasi oleh Ahli Media Pembelajaran | 45 |
| Tabel 4.5 | Tabel Angket Hasil Validasi oleh Ahli Isi/Materi Media Pembelajaran | 47 |
| Tabel 4.6 | Revisi Atas Saran dan Masukan oleh Ahli Isi/Materi Media Pembelajaran | 49 |
| Tabel 4.7 | Tabel Hasil Penilaian Angket Individu | 50 |
| Tabel 4.8 | Tabel Hasil Penilaian Angket Kelompok Kecil | 51 |
| Tabel 4.9 | Tabel Hasil Penilaian Angket Tanggapan Guru | 53 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Bagan Kerucut Pengalaman Edgar Dale | 19 |
| Gambar 2.2 | Bagan Kerangka Pikir | 25 |
| Gambar 3.1 | Bagan Proses Pengembangan dari model Alessi dan Trollip | 28 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 1 | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran | 64 |
| Lampiran 2 | <i>Storyboard</i> Media Simulasi Berbabsis <i>Augmented Reality</i> | 69 |
| Lampiran 3 | <i>Flowcart</i> Media Simulasi Berbasis <i>Augmented Reality</i> | 71 |
| Lampiran 4 | Marker/Gambar Hewan dan Tumbuhan | 72 |
| Lampiran 5 | Petunjuk Penggunaan Media | 76 |
| Lampiran6 | Skenario Penggunaan Media | 78 |
| Lampiran 7 | Angket Identivikasi Kebutuhan Siswa | 79 |
| Lampiran 8 | Angket Uji Ahli Media Pembelajaran | 85 |
| Lampiran 9 | Angket Uji Ahli Isi/Materi Media Pembelajaran | 87 |
| Lampiran 10 | Angket Uji Coba Perorangan | 89 |
| Lampiran 11 | Angket Uji Coba Kelompok Kecil | 95 |
| Lampiran 12 | Angket Tanggapan Guru Mata Pelajaran | 101 |
| Lampiran 13 | Surat Izin Penelitian Universitas Negeri Makassar | 103 |
| Lampiran 14 | Surat Izin Penelitian BKPM D Prov. Sulawesi Selatan | 104 |
| Lampiran 15 | Surat Izin Penelitian Departemen Agama | 105 |
| Lampiran 16 | Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian | 106 |
| Lampiran17 | Dokumentasi | 107 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sejak kecil anak-anak sudah diajarkan tentang berbagai macam lingkungan hidup, bahkan mengenai proses perkembangbiakan makhluk hidup. Pengenalan mengenai Ilmu Pengetahuan Alam tersebut sangatlah penting, dikarenakan sejak usia dini anak-anak telah diajak lebih mengenal dan mengetahui bagaimana proses dari makhluk hidup sesuai dengan kurikulum, silabus, dan RPP yang berlaku di sebuah tingkat satuan pendidikan. Hingga saat ini, sudah banyak buku-buku yang mengangkat tema Ilmu Pengetahuan Alam, seperti pada buku-buku mata pelajaran IPA yang ada di sekolah hingga pada buku-buku pengetahuan umum atau ensiklopedia.

Sebagian besar penjelasan yang ada di buku-buku tersebut masih berisikan text dan gambar dua dimensi sebagai media visualnya ditambah lagi dengan guru yang hanya menggunakan metode ceramah dalam mengajarkannya. Hal tersebut menimbulkan masalah bagi siswa, sebab penggunaan gambar diam yang tersedia dalam buku teks membuat siswa cenderung pasif dan kurang interaktif dalam suatu pembelajaran terkhusus pada materi yang memerlukan media selain gambar untuk menyampaikan pesannya, dikarenakan media gambar yang tidak mampu memberikan respon timbal balik, kurang terlihat nyata dan kurang menarik. Seiring dengan perkembangan zaman, sering terjadi peningkatan baik dari segi

sumber daya manusia hingga peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang digunakan dalam penyaluran informasi agar lebih kompleks dan efektif. Peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi ini adalah penemuan dan inovasi baru baik berupa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*).

Meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan terobosan baru dalam penyaluran informasi baik dari kualitas guru/pengajar, inovasi pembelajaran, dan sarana dan prasarana yang digunakan dalam pembelajaran. Untuk meningkatkan proses pembelajaran, guru dituntut lebih inovatif dan kreatif agar peserta didik dapat didorong lebih aktif dalam proses pembelajaran. Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah yang memuat tentang Tingkat Kompetensi dan Kompetensi Inti sesuai dengan jenjang dan jenis pendidikan tertentu.

Kompetensi Inti meliputi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan ketrampilan. Ruang lingkup materi yang spesifik untuk setiap mata pelajaran dirumuskan berdasarkan Tingkat Kompetensi dan Kompetensi Inti untuk mencapai kompetensi lulusan minimal pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu.

Mencapai tujuan pembelajaran, guru diharuskan mengembangkan pembelajaran dengan metode pembelajaran yang inovatif dan kreatif dengan mengikutsertakan perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran. Badan Standar Nasional Pendidikan Tahun 2007 dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, bahwa: “menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain”.

Didalam proses pembelajaran, media sangat diperlukan untuk penyaluran informasi dan untuk mencapai tujuan pembelajaran di kelas, oleh karena itu pemilihan dan penggunaan media dalam pembelajaran haruslah kompleks, efektif dan efisien agar peserta didik dapat memahami dengan jelas mengenai pelajaran di kelas. Sesuai dengan pernyataan Arsyad (2014 : 90) yaitu :

Meskipun sebagian visual dapat dengan mudah diperoleh informasinya, sebagian lagi memerlukan pengamatan dengan hati-hati. Untuk visual yang kompleks siswa perlu diminta untuk mengamatinya, kemudian mengungkapkan sesuatu mengenai visual tersebut setelah menganalisis dan memikirkan informasi yang terkandung dalam visual itu.

Penggunaan media visual dalam buku yang kurang kompleks tersebut menyebabkan peserta didik sulit memahami dan menangkap isi materi pembelajaran. Tidak hanya itu, masalah tersebut tentunya juga akan berdampak pada penggunaan buku-buku yang membahas tentang pengetahuan yang kian hari kian berkurang peminatnya di kalangan anak-anak dikarenakan penggunaan media AudioVisual (video) yang lebih responsif. Hal ini dapat kita lihat dari banyaknya media pembelajaran yang bersifat aplikasi *Smartphone* yang semakin hari semakin banyak berkembang dan lebih inovatif dari pada buku-buku pembelajaran. Padahal dalam proses pembelajaran ditingkat pendidikan dasar, masih harus diberikan objek nyata maupun semi-nyata untuk membantu pembentukan pola pikir peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner dalam jurnal Nazifah (2013 : 6), menjelaskan :

Ada tiga model tahapan dalam proses belajar yang harus dilewati, yaitu (a) Model Tahap Enaktif, dalam tahap ini penyajian yang dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Anak menggunakan media konkret yaitu kelereng, lidi, buah jeruk, dan congkak untuk

melakukan sesuatu secara langsung, (b) Model Tahap Ikonik, dalam tahap ini kegiatan penyajian dilakukan berdasarkan pada pikiran internal dimana pengetahuan disajikan melalui serangkaian gambar-gambar atau grafik, (c) Model Tahap Simbolis, dalam tahap ini bahasa adalah pola dasar simbolik, anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak menuliskan lambang bilangan di depan berdasarkan dari apa yang telah dipelajarinya.

Penjelasan ahli tersebut, pada tingkatan sekolah dasar kelas rendah dalam proses belajarnya menggunakan model tahap enaktif, dimana siswa belajar menggunakan media yang kongkret yang dihadapkan langsung di depan siswa untuk membuat siswa mendapatkan pengalaman langsung mengenai materi yang diajarkan, sedangkan untuk tingkatan sekolah dasar kelas tinggi, terkhusus kepada mata pelajaran IPA, proses belajarnya sudah menggunakan model ikonik yang menggunakan gambar-gambar sebagai medianya. Penggunaan gambar sebagai media visual hanya memberikan gambaran satu sisi terhadap suatu materi pelajaran dan tidak bisa memberikan gambaran proses kerja secara penuh dari suatu materi pelajaran tersebut. Sehingga dibutuhkan media simulasi untuk menambah penjelasan proses dari suatu materi pelajaran yang disajikan.

Media simulasi ini dipilih berdasarkan ruang lingkup sekolah yaitu dari sarana prasarana yang di ada dan dilihat dari bentuk karakteristik siswa sekolah dasar. Sesuai dengan pernyataan Syarif (2015) “ada empat bentuk karakteristik siswa sekolah dasar, diantaranya senang bermain, senang bergerak, anak senang bekerja dalam kelompok, senang merasakan atau melakukan/memperagakan sesuatu secara langsung”.

Berdasarkan hasil observasi pada bulan november 2018 di MI DDI Kalukuang Makassar, permasalahan kurangnya minat anak-anak untuk belajar mengenai Ilmu Pengetahuan Alam disebabkan media yang digunakan disekolah hanyalah buku pelajaran yang berisikan gambar dan teks teori, dan setiap siswa tidak memegang buku pelajaran sendiri yang hanya mendengar penjelasan dari gurunya, sehingga penulis tertarik untuk memadukan buku bacaan dan teknologi secara bersamaan yang sering digunakan anak-anak. Hal tersebut tentunya tidak mudah namun dari sudut pandang penulis, dapat dilakukan dengan memulai melihat faktor ataupun hal-hal apa saja yang dapat menarik atau digemari oleh kalangan anak-anak saat ini. Dari sudut pandang tersebut diperoleh bahwa penggunaan atau pemanfaatan teknologi adalah jawabannya.

Penulis memilih lokasi penelitian di MI DDI Kalukuang ini karena di sekolah dasar ini, proses pembelajaran yang berlangsung cenderung membuat peserta didik bersikap pasif dikarenakan guru yang hanya menjelaskan di depan kelas tanpa ada inovasi agar siswa dapat bersikap aktif didalam kelas, ditambah lingkungan sekolah yang tidak mendukung untuk dijadikan sumber belajar. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat agar mencetak manusia yang dapat menyeimbangkan antara pengembangan sikap spiritual dan sosial, rasa ingin tahu, kreativitas, kerja sama dengan kemampuan intelektual dan psikomotorik, meskipun di sekolah tersebut belum bisa menerapkan kurikulum 2013 dan masih menggunakan KTSP sebagai acuan dalam mengajar. Hasil observasi di MI DDI Kalukuang, penggunaan media

buku pada mata pelajaran IPA, masih bersifat pasif kepada siswa. Hal ini dikarenakan pada materi tersebut hanya menggunakan gambar sebagai media visualnya dan guru yang masih menggunakan metode ceramah secara keseluruhan yang hanya membuat para siswa hanya bisa membayangkan secara abstrak mengenai proses pembelajaran IPA.

Padahal untuk siswa sekolah dasar, baik tingkat rendah (kelas 1,2,3) maupun tinggi (kelas 4,5,6) masih harus diberikan objek nyata ataupun semi-nyata sebagai media pembelajarannya di sekolah. Ditambah lagi terbatasnya buku-buku sekolah yang harus digunakan oleh siswa untuk belajar di sekolah sehingga membuat siswa semakin sulit memahami pelajaran terkhusus pada mata pelajaran IPA.

Melihat perkembangan teknologi yang sekarang ini, hampir semua elemen masyarakat dari orang dewasa hingga anak-anak sekalipun lebih tertarik pada pemanfaatan teknologi yang berbasis komputer atau bahkan yang bersifat *mobile smartphone*. Hanya saja penggunaan ataupun pemanfaatan teknologi tersebut ditinjau dari pengguna di kalangan anak-anak saat ini lebih dominan bersifat hiburan semata, misalnya *video game*, *video play*, dan musik. Sementara dalam penggunaan ataupun pemanfaatannya yang bersifat edukatif masih terbilang minim atau kurang.

Melihat penggunaan buku pelajaran yang digunakan di sekolah dasar MI DDI Kalukuang terbatas dengan jumlah bukunya, ditambah penggunaan metode ceramah sehingga peserta didik hanya mengetahui tanpa memahami dengan baik mengenai Ilmu Pengetahuan Alam. Kurangnya dan hampir tidak adanya

penggunaan media selain dari buku dan guru dalam proses pembelajaran. Wilayah lingkungan sekolah yang tidak mendukung menjadikan lingkungan sekolah tidak bisa dijadikan media dan sumber belajar dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran hanya berlangsung di dalam kelas setiap harinya.

Berdasarkan hal tersebut, penulis mencoba memanfaatkan faktor yang digemari atau menarik di kalangan anak-anak tersebut dipadukan dengan media cetak atau buku dan gambar, menjadi indikasi yang dapat membuat anak-anak tertarik, dan dapat memudahkan siswa dalam mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam yakni dengan mengembangkan suatu konsep dimana buku bacaan tersebut dipadukan dengan suatu teknologi secara bersamaan, teknologi tersebut yakni teknologi *Augmented Reality*.

Augmented reality menambahkan realita yang ada dan nyata di dunia kita dengan objek yang terangkat (*augmented*), dimana teknologi ini seakan menghilangkan dunia maya 3 dimensi, menyatu dengan dunia nyata. (Arifitama, 2017:2)

Sudjana dalam Mukti (2017:45) 3 dimensi adalah tiruan tiga dimensional dari beberapa objek nyata yang terlalu besar, terlalu jauh, terlalu kecil, terlalu mahal, terlalu jarang, atau terlalu ruwet untuk dibawa ke dalam kelas dan dipelajari siswa dalam wujud aslinya.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mencoba untuk menghasilkan suatu produk aplikasi simulasi yang dapat memberi efek visual yang nyata dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* yang dipadukan dengan gambar yang terdapat dalam buku pelajaran. Penulis menggunakan gambar dengan teks sebagai alternatif gambar bacaan ringan dengan alasan selain berperan sebagai *marker* nantinya, hal ini dimaksudkan agar tidak menghilangkan karakteristik

konvensional dari buku itu sendiri, dalam artian anak-anak masih disuguhkan bahan bacaan dalam pembelajaran IPA terkhusus pada materi ciri khusus makhluk hidup. Hanya saja tentunya dengan sentuhan teknologi sehingga diharapkan siswa dapat memahami pembelajaran dan sekaligus memberikan media simulasi bagi siswa sekolah dasar. Maka dari itulah, penulis tertarik mengangkat suatu topik tugas akhir yang berjudul “Pengembangan Media Simulasi Berbasis Aplikasi *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran IPA Materi Perkembangbiakan Makhluk Hidup Kelas Enam Sekolah Dasar MI DDI Kalukuang Makassar”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran kebutuhan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI di MI DDI Kalukuang Makassar?
2. Bagaimana gambaran desain media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI di MI DDI Kalukuang Makassar?
3. Bagaimana validitas dan kepraktisan pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI di MI DDI Kalukuang Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian rancang bangun ini yaitu :

1. Gambaran kebutuhan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI di MI DDI Kalukuang Makassar.

2. Gambaran desain media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI di MI DDI Kalukuang Makassar.
3. Validitas dan kepraktisan pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI di MI DDI Kalukuang Makassar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat secara teoritis

Penelitian ini diharapkan bermanfaat dan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami pelajaran yang sifatnya hanya memberikan visual dan teori yang sulit untuk ditangkap oleh siswa sekolah dasar.

2. Manfaat secara praktis

- a. Bagi Kepala Sekolah, menjadi rekomendasi untuk meningkatkan kualitas guru dalam penggunaan media dalam proses pembelajaran , terkhusus pada mata pelajaran IPA.
- b. Bagi Guru, menjadi motivasi untuk mengembangkan media pembelajaran yang tidak membuat siswa bersifat pasif dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi Peserta Didik, menjadi acuan dalam memahami proses perkembangbiakan pada makhluk hidup.

E. Spesifikasi Produk

Dalam penelitian ini, diharapkan akan ada sebuah media simulasi berbasis *augmented reality* yang digunakan pada mata pelajaran IPA kelas VI yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Spesifikasi produk dari media yaitu :

1. Materi

Materi meliputi ciri khusus makhluk hidup hewan dan tumbuhan pada mata pelajaran IPA kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar.

2. Media

Media yang dikembangkan menggabungkan gambar hewan dan tumbuhan dengan teknologi masa kini.

3. Pengguna

Media simulasi *augmented reality* digunakan oleh guru dan siswa.

4. Rancangan

Resolusi aplikasi yang digunakan adalah 720p yaitu 1280x720 *pixel* dengan aspek rasio 16:9 yang menjadi resolusi standar di semua model *smartphone*. Terdapat tiga *scene* yang digunakan dalam aplikasi yaitu *scene* menu utama untuk tampilan awal aplikasi, *scene* menu penyusun aplikasi, dan *scene* menu kamera *augmented reality*. *Marker* berupa gambar hewan dan tumbuhan yang akan di *scan* untuk menampilkan objek 3 dimensi.

5. Objek simulasi

Objek simulasi dalam media adalah empat hewan (tokek, kelalawar, unta, burung hantu) dan empat tumbuhan (teratai, raflesia, kaktus, kantung semar) yang dibuat dalam model 3 dimensi digital.

6. Perangkat

Perangkat untuk menjalankan aplikasi berupa *smartphone* dengan kategori *android smarthphone* untuk semua seri *android*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Media Pembelajaran

AECT dalam Sanjaya (2014:57) sebuah organisasi yang bergerak dalam teknologi pendidikan dan komunikasi, mengartikan “media sebagai segala bentuk yang digunakan untuk proses penyaluran informasi”. Arsyad (2014:3) dalam bukunya “kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahas arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan”.

Berdasarkan pernyataan dari para ahli dapat disimpulkan bahwa media adalah sarana dan prasarana yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari pengirim pesan kepada penerima pesan agar penyaluran informasi dapat terjadi tanpa adanya hambatan.

Belajar adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh individu maupun kelompok yang bertujuan untuk mendapatkan sebuah ilmu dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak bisa menjadi bisa. Seperti yang dikemukakan oleh Suyono dan Hariyanto (2017:9) Belajar adalah “suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan diri”.

Syarif (2015:2) menyatakan :

belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif permanen dan dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan atau direncanakan. Pengalaman diperoleh seseorang dalam interaksi dengan lingkungan, baik yang tidak direncanakan maupun yang direncanakan sehingga menghasilkan perubahan yang bersifat relatif menetap.

Tirtarahardja (2010:75) mengemukakan, “Pengajaran (instructional) lebih menekankan pada penguasaan wawasan dan pengetahuan tentang bidang/program tertentu seperti pertanian, kesehatan, dan lain-lain, makan waktu relative pendek, dan metode lebih bersifat rasional, teknis praktis”.

Permendikbud No. 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah yang memuat tentang Tingkat Kompetensi dan Kompetensi Inti sesuai dengan jenjang dan jenis pendidikan tertentu.

Kompetensi Inti meliputi sikap spiritual, sikap sosial, pengetahuan dan ketrampilan. Ruang lingkup materi yang spesifik untuk setiap mata pelajaran dirumuskan berdasarkan Tingkat Kompetensi dan Kompetensi Inti untuk mencapai kompetensi lulusan minimal pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu.

Pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses penyaluran ilmu dan pemberian informasi yang dilakukan secara sengaja dan terencana.

Gerlach dan Ely dalam Sanjaya (2014:60) mengungkapkan secara umum media (pembelajaran) “itu meliputi orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap”.

Hamalik dalam Syarif (2015:303) menyatakan bahwa,

Guru sebagai pembelajar dalam proses pembelajaran harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup dalam media pembelajaran, yang meliputi: (a) media sebagai alat komunikasi guna lebih mengefektifkan proses belajar mengajar, (b) fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan, (c) seluk-beluk belajar, (d) hubungan antarmetode mengajar dan media pembelajaran, (e) nilai atau manfaat media pendidikan dalam pembelajaran, (f) pemilihan dan penggunaan media pembelajaran, (g) berbagai jenis alat dan teknik media pembelajaran, (h) media pembelajaran dalam setiap mata pelajaran, dan (i) usaha inovasi dalam media pembelajaran.

Karim (2007: 6) mengemukakan,

Media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk memberikan rangsangan sehingga terjadi interaksi belajar mengajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu, mulai dari yang paling sederhana dan mudah digunakan yaitu, suara guru sampai yang merupakan peralatan kompleks seperti video, tape recorder, dan sebagainya.

Berdasarkan penjelasan yang dikemukakan oleh para ahli, dapat dipahami bahwa media tidak hanya perangkat yang meliputi *hardware* (computer dan buku-buku, *software* (aplikasi dan internet), dan *brainware* (manusia), media mencakup segala hal yang ada disekitar manusia yang dapat menyalurkan informasi dan diterima langsung oleh penerima informasi tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang meliputi orang, peralatan, kegiatan, lingkungan dan sebagainya yang menjadi penengah atau perantara bagi sumber ilmu dan informasi untuk disalurkan atau disampaikan kepada yang akan menerima ilmu dan informasi. Sedangkan media pembelajaran adalah pengertian secara khusus dari media yang digunakan hanya sebagai perantara untuk menyalurkan ilmu pengetahuan dari sumber ilmu (guru, dosen) kepada penerima ilmu (siswa, mahasiswa, orang yang melakukan kegiatan belajar).

2. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Seperti yang diketahui dari pembahasan sebelumnya, media pembelajaran sendiri mempunyai berbagai jenis. Syarif (2015) membagi media pembelajaran menjadi beberapa jenis, yaitu sebagai berikut.

a. Media visual

Visualisasi pesan, informasi, atau konsep yang ingin disampaikan kepada siswa dapat dikembangkan dalam berbagai bentuk, seperti foto, gambar/ilustrasi, sketsa/gambar garis, grafik, bagan, chart, dan gabungan dari dua bentuk atau lebih.

b. Media grafis

Media grafis dapat mengomunikasikan fakta dan gagasan-gagasan secara jelas dan kuat melalui perpaduan antara pengungkapan kata-kata dan gambar. Pengungkapan itu bisa berupa diagram, sketsa, atau grafik selain grafik bisa pula poster dan juga komik.

c. Media proyeksi

Media proyeksi merupakan media proyeksi visual yang relative sederhana, yang berfungsi memproyeksikan gambar transparan.

d. Media berbasis audio visual

Media audio visual adalah perpaduan antara media audio (suara) dan media visual (gambar) yang menampilkan visual disertai dengan suara. Media audio ini dapat berbentuk video pembelajaran dimana menampilkan gambar dan disertai dengan audio sebagai penjelasnya secara bersamaan.

e. Media berbasis computer

Media berbasis komputer dikenal dengan nama pembelajaran dengan bantuan computer (*computer assisted instructuion* – CAI) digunakan untuk menyajikan isi pembelajaran, CAI dapat berbentuk tutorial, latihan dan praktik, simulasi dan permainan instruksional.

3. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Gerlach dan Ely dalam Arsyad (2014: 15-17) mengungkapkan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu untuk dilakukan, yaitu :

a. Ciri fiksatif (*fixative property*)

Ciri fiksatif memungkinkan media untuk merekam suatu kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu ditransportasikan tanpa mengenal waktu. Suatu peristiwa dapat disusun kembali menggunakan media seperti fotografi, *video tape*, *audio tape*, disket komputer, dan film. Kejadian yang hanya berlangsung 1 abad sekali misalnya, dimungkinkan dapat dirunut kembali oleh siswa dengan bantuan media.

b. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Ciri manipulatif media memungkinkan kejadian atau peristiwa-peristiwa yang berlangsung sangat lama dan sangat cepat dapat dimanipulasikan agar siswa dapat melihat dan menganalisis peristiwa itu secara mendalam, misalnya proses terjadinya hujan yang berlangsung relatif lama dapat dipercepat dengan penggunaan video. Guru dapat memotong bagian-bagian tertentu agar siswa dapat

fokus pada bagian tersebut sehingga tidak menghabiskan waktu dan langsung mempelajari hal-hal yang substansial.

c. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Ciri distributif media memungkinkan suatu objek atau kejadian disalurkan melalui ruang, dan secara bersamaan objek atau kejadian tersebut disajikan kepada siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama dengan kejadian itu. Hal itu dapat dilakukan misalnya dengan media rekaman video dan audio. Informasi direkam dalam format media apa saja, sehingga ia dapat direproduksi dan siap digunakan secara bersamaan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa media mampu menampilkan peristiwa masa lampau, masa sekarang, dan masa yang akan datang dalam setiap waktu. Media juga dapat menampilkan peristiwa yang berlangsung dalam waktu yang lama dengan waktu yang relatif cepat ataupun sebaliknya. Media juga mampu membawa informasi yang sulit bahkan tidak bisa dimasukkan di ruangan atau kelas.

4. Media Simulasi Berbasis Augmented Reality

Media simulasi merupakan satu dari jenis media pembelajaran dimana media simulasi mewujudkan peristiwa nyata yang dimasukkan dalam proses pembelajaran sesuai dengan model aslinya dalam bentuk tiruan tanpa memperhatikan ruang dan waktu.

Sahabuddin (2010:30) simulasi berasal dari bahasa Inggris "*simulation*" yang artinya tiruan.

Suatu yang mewakili atau mencerminkan peristiwa nyata, yang dapat direkayasa menurut kebutuhan. Di dalamnya siswa-siswa

merupakan peserta yang aktif mempelajari perilaku atau melaksanakan beberapa keterampilan atau pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya.

Karim (2007:69) menyatakan,

Media simulasi adalah media tiga dimensi yang sering digunakan dalam pengajaran adalah model dan boneka. Model adalah tiruan tiga dimensional dari beberapa objek nyata yang terlalu besar, terlalu jauh, terlalu kecil, terlalu mahal, terlalu jarang, atau terlalu ruwe untuk dibawa ke dalam kelas, dan dipelajari siswa dalam wujud aslinya. Boneka merupakan jenis model yang digunakan untuk memperlihatkan permainan”.

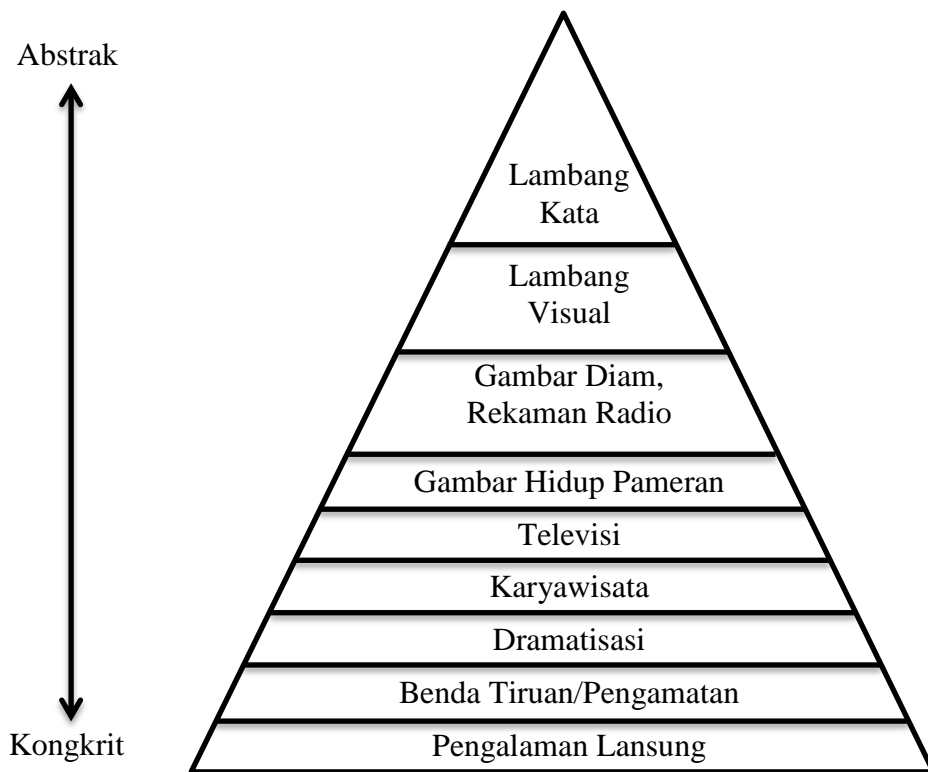
Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa media simulasi adalah media tiruan yang dibuat menyerupai objek aslinya yang sengaja diciptakan dan digunakan agar objek yang tidak bisa dibawa masuk kedalam ruangan atau kelas bisa dibawa masuk untuk membantu peserta didik menerima pengetahuan.

Media simulasi dimasukkan sebagai media pembelajaran karena fungsi media simulasi terdapat dalam ciri-ciri media pembelajaran yaitu Ciri fiksatif memungkinkan media simulasi untuk merekam suatu kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu dan disimulasikan kembali tanpa mengenal waktu. Ciri manipulatif media simulasi memungkinkan kejadian atau peristiwa yang berlangsung sangat lama dan sangat cepat dapat dimanipulasikan. Ciri distributif media memungkinkan suatu objek atau kejadian disalurkan melalui ruang, dan secara bersamaan objek atau kejadian tersebut disajikan kepada siswa didalam kelas.

Berikut adalah beberapa syarat yang harus dipenuhi agar suatu simulasi menjadi tepat guna menurut Banks dalam Fitri (2017:8-9):

- a. Simulasi dapat digunakan sebagai sarana belajar, dan bereksperimen, dan berinteraksi dengan internal sistem atau subsistem yang kompleks.
- b. Semua informasi atau perubahan dapat disimulasikan dan hasilnya dapat diamati.
- c. Pengetahuan yang diperoleh selama perancangan simulasi dapat dijadikan suatu perbaikan dalam sistem tersebut.
- d. Pengubahan input dan pengamatan input yang dilakukan dapat menghasilkan suatu kontribusi yang penting bagi variabel.
- e. Sistem modern (pabrik, wafer fabrication plant, organisasi jasa, dll) yang begitu kompleks sehingga interaksi internal dapat dilakukan hanya dengan melalui simulasi.
- f. Model simulasi yang dirancang untuk pelatihan membuat belajar memungkinkan untuk tanpa biaya dan adanya gangguan on-the-job instruksi.
- g. Mensimulasikan kemampuan yang berbeda pada suatu sistem tertentu dapat membantu menentukan persyaratan yang dibutuhkan pada sistem tersebut.
- h. Animasi dapat menunjukkan suatu sistem dalam operasi simulasi sehingga rencana tersebut dapat divisualisasikan.

Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teori penggunaan media dalam proses belajar adalah *Dale's Cone of Experience* (Kerucut Pengalaman Dale) 1969. (Arsyad 2014:13)



Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Tingkat keabstrakan pesan akan semakin tinggi ketika pesan itu dituangkan ke dalam lambing-lambang seperti bagan, grafik, atau kata. Jika pesan terkandung dalam lambing-lambang seperti itu, indera yang dilibatkan untuk menafsirkannya semakin terbatas yaitu indera pengelihatan atau pendengaran.

Media simulasi berada pada urutan kedua dari bawah dimana dapat diketahui bahwa fungsi media simulai ini merupakan benda tiruan yang bersifat kongkrit (nyata). Hal ini sesuai dan dibutuhkan dalam ruang lingkup pembelajaran pada tingkat pendidikan sekolah dasar.

a. Simulasi *Augmented Reality*

Augmented reality merupakan sebuah aplikasi yang memadukan objek benda 3 dimensi maya dan lingkungan nyata untuk memberikan tampilan simulasi lebih nyata kepada pengguna.

Augmented Reality (AR), mengacu pada semua kasus dimana jika lingkungan nyata dimediasi dan ditambah dengan objek non-nyata (tervirtualisasi). Fungsionalitas *augmented* terdiri dari menampilkan berbagai gambar, teks atau bahkan model 3D di dunia nyata yang dirasakan oleh pengguna. (Trojan 2018:5)

Mustaqim (2016:1) menyatakan,

Augmented Reality (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara *real time*. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Beberapa aplikasi AR dirancang untuk memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna dari objek nyata.

James R. Valino dalam jurnal Mustaqim (2016:2) menyatakan, *Augmented Reality* adalah “teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kemudian lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata”.

Arifitama (2017:1) mengemukakan,

Augmented Reality merupakan sebuah terobosan dan inovasi bidang multimedia dan *image processing* yang sedang berkembang. Teknologi ini mampu mengangkat sebuah benda yang sebelumnya datar atau dua dimensi, seolah-olah menjadi nyata, bersatu dengan sekitarnya.

Ronald T Azuma dalam Arifitama (2017:1) menyatakan,

Augmented Reality adalah sebuah variasi dari virtual environment atau yang lebih dikenal sebagai *Virtual Reality*. Teknologi virtual reality dalam penggunaannya menempatkan pengguna ke dalam

lingkup virtual sehingga pengguna merasakan sensasi masuk ke dalam lingkungan aplikasi. Sementara itu, pada saat bersamaan, teknologi Augmented Reality mampu menambahkan realita di dunia nyata dengan unsur objek virtual dimana batas dinding di antara dunia nyata dan maya seakan tidak ada.

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *augmented reality* adalah sebuah aplikasi yang memadukan dan memproyeksikan antara objek maya 3 dimensi dengan lingkungan nyata dalam waktu nyata sehingga memberikan kesan pada pengguna aplikasi melihat objek 3 dimensi tersebut secara nyata.

Prinsip fungsi bervariasi dari teknologi ke teknologi dan berubah dengan cepat dalam waktu. Untuk memberikan teknologi AR dengan benar, (Trojan 2018) membagi 3 komponen yang diperlukan adalah :

- 1) Sensor input - berfungsi sebagai perantara antara dunia nyata dan perangkat komputasi yang menangkap berbagai data. Itu bisa berupa Kamera, GPS atau bahkan akselerometer atau kompas.
- 2) Menghitung perhitungan penanganan-perangkat dan membawa variatif perbandingan.
- 3) Perangkat tampilan - perangkat keluaran yang menghadirkan objek virtual yang diskala di atas dunia nyata yang dimediasi. Dengan beberapa penyederhanaan, kita dapat mengatakan bahwa AR saat ini bekerja dalam dua cara. Baik dengan target yang sebelumnya dimuat dan dikenal atau tanpa target.

Media simulasi *augmented reality* sebagai media pembelajaran memadukan gambar 2 dimensi dengan teknologi animasi 3 dimensi dari materi pembelajaran

yang sedang terlaksana dan memproyeksikannya secara nyata dan melibatkan peserta didik aktif dalam penggunaan media simulasi ini. Hal ini disebabkan karena *augmented reality* memiliki karakteristik serta fungsi yang hampir sama dengan media pembelajaran yaitu berfungsi menyampaikan informasi antara penerima dan pengirim atau pendidik dengan peserta didik, dapat memperjelas penyampaian informasi yang diberikan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran, dapat memberikan rangsangan, motivasi serta ketertarikan dalam pembelajaran.

b. Blender 3D

Dikutip dari website resmi Blender 3D oleh organisasi *Blender Foundation*, blender adalah “tampilan penciptaan 3D gratis dan open source. Ini mendukung keseluruhan dari pipa 3D - pemodelan, tali-temali, animasi, simulasi, rendering, compositing dan motion tracking, bahkan editing video dan pembuatan game”.

Mulyono (2012:2) mengemukakan,

Blender adalah sebuah software pemodelan animasi 3D yang memiliki fitur game engine, Blender pada awalnya dikembangkan oleh perusahaan animasi Belanda NeoGeo sebagai program animasi internal, Blender tumbuh dan berkembang bersama proyek yang dikerjakan NeoGeo.

Hendratman (2015) menyatakan, blender adalah

Software modeling, rendering dan animasi 3 dimensi yang kini menjadi primadona animator Indonesia dan seluruh dunia. Ukurannya yang kecil, kecepatan, kemudahan dan kelengkapannya bisa mengalahkan seniornya 3D Studio Max dan Maya.

Blender 3D adalah aplikasi pengolah objek digital berbasis 3 dimensi yang memungkinkan pengguna untuk mendesain objek nyata menjadi objek animasi 3 dimensi secara virtual. Aplikasi ini sendiri memungkinkan kita untuk membuat sebuah simulasi berbasis 3 dimensi yang memberikan *output* berupa *video player*.

c. Unity

Arifitama (2017: 10) menyatakan Unity 3D merupakan “sebuah *platform* pengembangan *game* 2 dimensi maupun 3 dimensi yang dapat digunakan oleh pengembang baru maupun pengembang yang sudah berpengalaman”.

Unity 3D adalah aplikasi yang dasarnya adalah untuk membuat sebuah permainan *Video Game* 2 dimensi maupun 3 dimensi. Penggunaan unity 3D tidak hanya untuk membuat *game*, tetapi juga untuk membuat software-software yang bisa digunakan dalam berbagai bidang karena output dari unity 3D sendiri berbasis aplikasi web, aplikasi computer, dan aplikasi *smartphone*.

5. Mata Pelajaran IPA

Hidayat dan Soetrisno (1999/2000 : 56) menyatakan bahwa

Sains adalah ilmu pengetahuan yang mempunyai misi untuk membentuk bahan pengetahuan yang dapat digunakan untuk menjelaskan gejala alam, yaitu menjawab pertanyaan mengapa terjadi suatu gejolak alam tertentu. Gejala ini dapat berupa peristiwa yang sengaja dibuat agar terjadi dalam suatu ekosistem di laboratorium atau secara alami terjadi di alam, seperti letusan gunung api, gejolak lautan, dll. Juga dalam makhluk hidup (manusia, hewan, Tumbuhan) dan dalam sistem rekayasa yang kompleks seperti halnya reactor nuklir fisi dll.

Ilmu Pengetahuan Alam adalah mata pelajaran yang mengkaji berbagai kejadian yang ada di alam, baik dari lingkungan hingga makhluk hidup. Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, membuat siswa harus terjun kelapangan agar bisa mengetahui bagaimana suatu proses itu terjadi dan dibatasi oleh waktu dan tempat pelaksanaan pembelajarannya. Oleh karena itu perlu dipahami bagaimana cara dan proses penyajian dan penyampaian materi dalam suatu proses pembelajaran

dapat menarik dan membuat siswa termotivasi untuk belajar dengan terbatasnya waktu dan tempat untuk menyajikan dan menyampaikan materi pembelajaran.

B. Penelitian yang Relevan

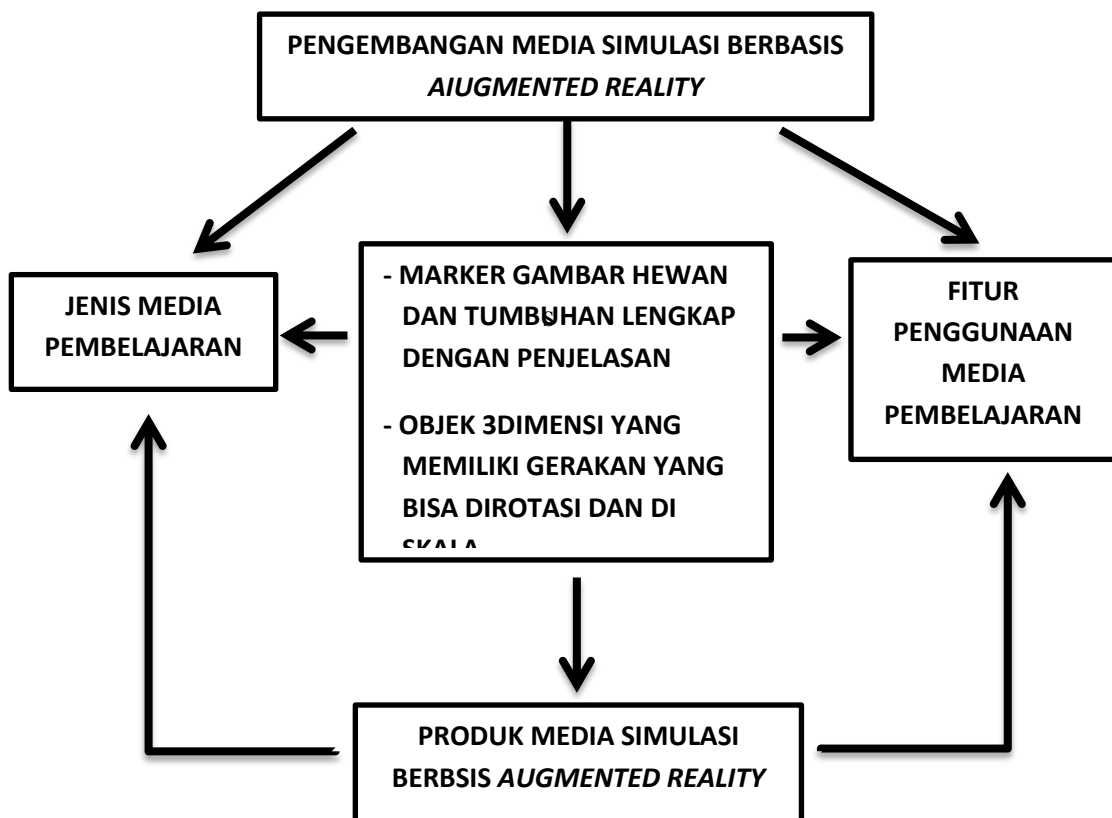
Penelitian relevan yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Virtual Reality dan Augmented Reality Ensiklopedia Sistem Tata Surya” oleh Ahmad Hairuddin (2017), menyatakan tujuan penelitian tersebut adalah menghasilkan suatu produk aplikasi yakni Aplikasi *Virtual Reality* dan *Augmented Reality* Ensiklopedia Sistem Tata Surya. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) yang menggunakan model pengembangan *waterfall*, dari tahap penelitian tersebut dihasilkan sebuah *Aplikasi Virtual Reality* dan *Augmented Reality Ensiklopedia Sistem Tata Surya yang dijalankan pada smartphone android*. Pengujian menggunakan perangkat lunak ISO 9126 yang berfokus pada karakteristik *functionality*, *maintainability*, *portability*, dan *usability*. Pengujian *usability* menggunakan 30 responden dari siswa di SMP Negeri 2, dari hasil pengujian tersebut diperoleh tanggapan yang sangat baik terhadap penggunaan aplikasi, untuk keseluruhan karakteristik ISO 9126 yang diujikan menunjukkan bahwa aplikasi tersebut sangat layak untuk digunakan.

Penelitian di atas berfokus pada dua aplikasi yaitu *augmented reality* dan *virtual reality* dan *marker* yang digunakan berupa *barcode* hitam dan putih yang membuat aplikasi ini fokus pada penggunaan aplikasinya. Sedangkan peneliti lebih fokus kepada pengembangan aplikasi *augmented reality* dengan penggunaan *marker* berupa gambar yang dapat dilihat dan dibaca oleh peserta didik sebagai perpaduan antara media gambar cetak dengan teknologi secara bersamaan.

Berdasarkan penelitian relevan tersebut maka dirasa perlu untuk mengembangkan media *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran IPA Materi ciri khusus makhluk hidup.

C. Kerangka Pikir

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan , untuk memudahkan dalam memahami rencana penelitian mengenai pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* mata pelajaran IPA di MI DDI Kalukuang Makassar, maka peneliti menguraikan kerangka pikir sebagai berikut.



Gambar 2.2 Kerangka Pikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk aplikasi. Produk yang dihasilkan adalah aplikasi simulasi berbasis *Augmented Reality* mengenai ciri khusus makhluk hidup. Produk ini dibangun menggunakan pendekatan model pengembangan Alessi dan Trollip.

Ali dan Asrori (2014:105) menyatakan,

Riset dan pengembangan adalah suatu proses dalam mengembangkan dan memvalidasi perangkat tertentu yang menjadi produknya, yang dalam perspektif industry merupakan pengembangan suatu prototype produk sebelum diproduksi secara massal.

Trianto (2011:243) menyatakan

Penelitian dan Pengembangan adalah metode penelitian untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk. Produk tersebut dapat berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium atau juga perangkat lunak (*software*) seperti program komputer, model pembelajaran, dan lain.

Pada penelitian ini menggunakan model Alessi dan Trollip dalam jurnal mawarni (2017:89)

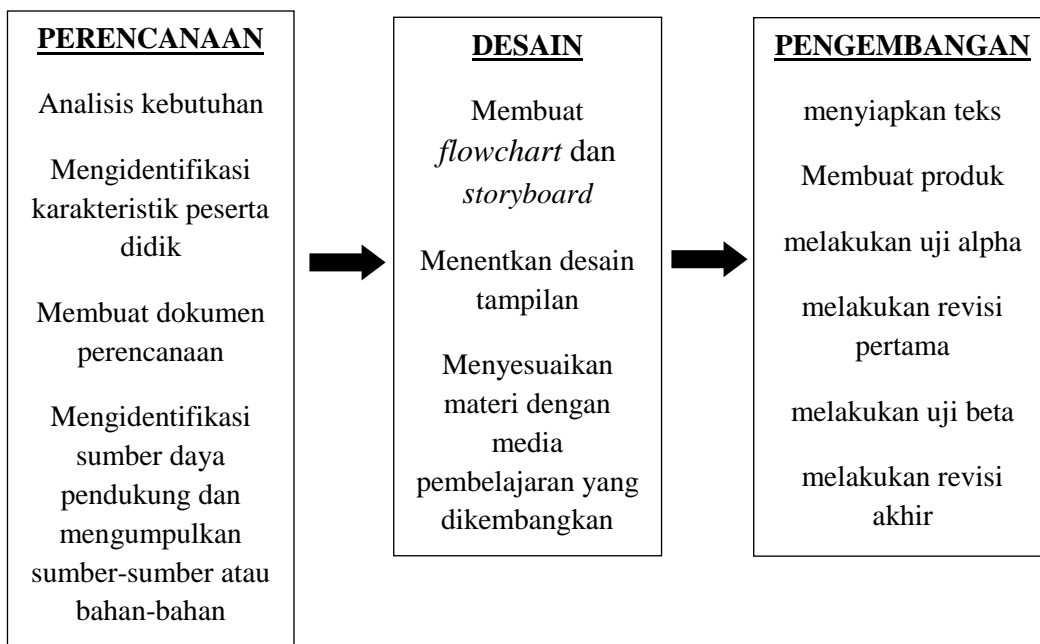
memiliki komponen yang terdiri dari langkah-langkah pengembangan (*Planing, design, & development*) serta atribut yang selalu ada dalam setiap tahap. Komponen atribut tersebut mencakup standar (*standard*), evaluasi berkelanjutan (*ongoing evaluation*), dan manajemen proyek (*project manajement*) yang menjadi pelengkap dan bahan pertimbangan dalam mengembangkan produk.

B. Tahap Penelitian

Tahapan penelitian pengembangan mengikuti tahapan yang telah dijelaskan sebelumnya, ada tiga komponen atribut yang mengikuti setiap langkah dari model Alessi dan Trollip menurut Maulana (2011) yaitu:

1. Atribut standar, standar adalah titik awal dan dasar dari proyek yang baik. Standar yang dikaitkan disini adalah standar dari media simulasi yang mengikuti dari ciri-ciri media pembelajaran dan syarat media simulasi pada bab sebelumnya, dan materi pembelajaran IPA terkhusus pada materi ciri khusus makhluk hidup.
2. Atribut evaluasi berkelanjutan, standar yang dijelaskan dalam bagian sebelumnya hanya berguna jika mereka diterapkan secara konsisten di seluruh proyek. Hal ini membutuhkan komitmen, kewaspadaan, dan evaluasi berkelanjutan segala sesuatu yang dilakukan. Evaluasi berkelanjutan yang dimaksud adalah melakukan evaluasi yang dilakukan secara terus menerus untuk memperbaiki kekurangan media untuk meningkatkan kualitas media.
3. Atribut manajemen proyek, dari awal sampai akhir adalah penting bahwa semua aspek proyek berada di bawah kontrol yang tepat. Manajemen proyek digunakan untuk mengontrol proses berjalannya pengembangan media mulai dari tahap awal perencanaan hingga tahap akhir pengembangan sesuai dengan prosedur penelitian model pengembangan Alessi dan Trollip. Manajemen proyek pada pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* meliputi perencanaan, evaluasi, desain, dan pengembangan.

Berikut prosedur model pengembangan Menurut Alessi dan Trollip



Gambar 3.1 Proses Pengembangan oleh Alessi & Trollip

Prosedur model pengembangan Alessi dan Trollip sesuai gambar:

1. Perencanaan (*planning*)
 - a. Analisis kebutuhan, yaitu mengidentifikasi masalah yang dimaksud adalah kesenjangan antara kemampuan dan keterampilan dan sikap peserta didik.
 - b. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik dari hasil wawancara terhadap guru dan pengamatan dalam kelas.
 - c. Membuat dokumen perencanaan, mengenai hal-hal yang diperlukan dalam pembuatan produk seperti RPP, materi pembelajaran dll.
 - d. Mengidentifikasi sumber daya pendukung dan mengumpulkan sumber-sumber atau bahan mata pelajaran IPA materi ciri khusus makhluk hidup.

2. Desain (*design*)
 - a. Membuat *flowchart* dan *storyboard* , yaitu langkah-langkah pengoprasian *Augmented Reality*.
 - b. Menentukan desain tampilan, pada bagian tampilan awal sampai tampilan akhir
 - c. Menyesuaikan materi dengan media pembelajaran yang dikembangkan, memilih pokok pembahasan yang akan dimasukkan
3. Pengembangan (*development*)
 - a. Menyiapkan teks, mengumpulkan data-data atau materi IPA dalam bentuk editing
 - b. Membuat produk, membuat media simulasi *augmented reality* yang sesuai dengan materi-materi pendukung.
 - c. Melakukan uji alpha yaitu melakukan validasi produk yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi (evaluasi formatif).
 - d. Melakukan revisi pertama terhadap produk yang telah dibuat
 - e. Melakukan uji beta yaitu melakukan uji lapangan untuk melihat kepraktisan media digunakan dalam proses pembelajaran dengan menguji 6 peserta didik dan memberikan tanggapan mengenai media yang dibuat, kemudian mengujikan ke 3 kelompok (uji coba kelompok kecil) yang masing-masing kelompok terbagi atas 4 orang perkelompok untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk yang dibuat, serta memberikan angket kepada guru mata

pelajaran untuk mengetahui tanggapan terhadap produk media yang telah dibuat dan digunakan dalam proses pembelajaran.

- f. Melakukan revisi akhir, yaitu melakukan revisi terhadap media untuk menghasilkan produk final media simulasi berbasis *Augmented Reality*.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan bagian terpenting dalam penelitian pengembangan media pembelajaran, uji coba produk berada pada tahapan pengembangan yang dilakukan setelah produk selesai, pada uji coba produk ini kita dapat mengetahui apakah media yang dibuat layak digunakan atau tidak, kelayakannya produk yang dikembangkan dapat dilihat sejauh mana produk yang dibuat dapat mencapai sasaran dan tujuan.

Tahap yang dilakukan dalam uji coba produk

1. Uji ahli atau validasi, dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk serta ahli isi/materi. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan perbaikan dari masukan yang masuk.
2. Revisi I
3. Uji coba Individu, yaitu uji yang dilakukan terhadap siswa secara individu sebagai pengguna produk.
4. Uji coba kelompok kecil, yaitu uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk
5. Tanggapan guru mata pelajaran terhadap media sebagai pengajar dan pengguna produk.

6. Revisi II

7. Produk Akhir

D. Lokasi Penelitian Penelitian

Penelitian ini berlokasi di MI DDI Kalukuang Makassar. Peneliti menetapkan lokasi yang akan dijadikan objek dalam penelitian ini untuk memperoleh gambaran umum, informasi yang akurat tentang berbagai permasalahan yang mungkin dapat dikembangkan dalam penelitian ini. Peneliti juga telah melakukan observasi di lokasi tersebut dan menemukan masalah yang dianggap perlu untuk diteliti seperti yang telah dibahas pada latar belakang.

E. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 2 orang validator yaitu ahli media pembelajaran dan ahli isi atau materi, siswa kelas VI yang berjumlah 13 orang dengan 7 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan dan 1 orang guru kelas.

F. Definisi Operasional

Istilah-istilah dalam penelitian ini yang perlu didefinisikan adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan media pembelajaran yaitu membuat media simulasi berbasis *Augmented Reality* dengan mengembangkan sumber dan media yang sudah ada sebelumnya sehingga penyajiannya berupa media simulasi pada mata pelajaran IPA.

2. Media simulasi merupakan sajian media pembelajaran yang dalam penggunaannya sebagai pengganti objek asli atau benda nyata yang tidak dapat dibawa masuk kedalam ruang kelas dikarenakan waktu, ukuran, dan tempat yang tidak memadai. Namun pada penelitian ini, media simulasi yang dimaksud adalah simulasi mengenai proses perkembangbiakan makhluk hidup.
3. *Software Blender 3D* adalah salah satu aplikasi multimedia yang digunakan untuk membuat objek 3 dimensi, edit video dan audio, serta pembuatan *visual effect*.
4. *Software Unity 3D* adalah salah satu aplikasi multimedia yang digunakan untuk menciptakan aplikasi-aplikasi baik berupa aplikasi video game maupun aplikasi multimedia yang bisa menghasilkan output untuk perangkat komputer maupun *smartphone*.
5. Perkembangbiakan makhluk hidup adalah salah satu materi dari mata pelajaran IPA yang harus dikuasai dan dipahami oleh siswa sekolah dasar kelas VI MI DDI Kalukuang yang membahas proses perkembangbiakan makhluk hidup.

G. Sumber Data

Sumber data adalah sumber sumber yang memungkinkan peneliti mendapatkan informasi atau data yang diperlukan oleh peneliti, baik data sekunder maupun primer.

Berdasarkan sumbernya, data penelitian dapat dikelompokkan dalam dua jenis yaitu, data primer dan sekunder (Triyanto, 2011:279-280)

1. Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Teknik yang dapat digunakan peneliti untuk mengumpulkan data primer antara lain observasi, wawancara, diskusi terfokus (focus grup discussion-FGD), dan penyebaran kuesioner.

Sesuai penjelasannya, data primer disini adalah informan sebagai orang yang memberikan informasi mengenai situasi dan kondisi (lokasi atau tempat) penelitian di sekolah dasar MI DDI Kalukuang Makassar.

Sumber data primer yang diambil adalah observasi proses pembelajaran yang sedang berlangsung, wawancara terhadap kepala sekolah dan guru dan penyebaran angket kebutuhan untuk mengetahui pemahaman peserta didik dalam belajar.

2. Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua). Data sekunder dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti Biro Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, dan jurnal. Adapun sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah buku-buku mata pelajaran IPA dan buku ensiklopedia.

H. Jenis Data

Triyanto (2011:287) menyatakan “dalam riset pendidikan jenis data dapat dikategorikan secara garis besar menjadi dua kategori, yaitu data lunak (soft data) dan data keras (hard data). data keras disebut data kuantitatif dan data lunak disebut data kualitatif.

Data lunak atau data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, baik yang menggambarkan kuantitas maupun skor. Data keras atau data kualitatif

adalah data yang dituangkan dengan kata-kata yang biasanya dibuat dalam bentuk catatan lapangan (field notes) yang diperoleh melalui studi dokumen, wawancara mendalam atau observasi partisipatoris.

I. Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data, peneliti menggunakan teknik sebagai berikut :

1. Angket

Kasmadi dan Siti (2014:70) menjelaskan kuesioner/ angket merupakan “daftar pertanyaan tertulis yang memerlukan tanggapan baik kesesuaian maupun ketidakesesuaian dari sikap testi. Pertanyaan dan pernyataan yang tertulis pada angket berdasarkan indikator yang diturunkan pada setiap variabel tertentu”.

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan responden. Angket yang digunakan adalah angket ahli media pembelajaran, angket isi/materi media pembelajaran, angket uji coba individu, angket uji coba kelompok kecil, dan angket penilaian/tanggapan guru.

2. Wawancara

Moelong (2010:187) menjelaskan wawancara adalah “percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu”. Dalam wawancara ada tiga jenis yaitu wawancara pembicaraan informal (tak berstruktur), wawancara menggunakan petunjuk umum, dan wawancara baku terbuka (terstruktur)”.

Dalam penelitian ini menggunakan wawancara pembicaraan informal (tak berstruktur), wawancara bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap.

J. Analisis Data

Analisis data menurut Bogdan dan Biklen dalam Moleong (2010:248)

Analisis data adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pula, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.

Setelah data terkumpul maka proses selanjutnya adalah menganalisis data yang telah peneliti peroleh setelah penelitian. Analisis data dilakukan selama pengumpulan data dan setelah pengumpulan data. Dalam hal ini peneliti menggunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif bertujuan untuk memberikan deskriptif mengenai subjek penelitian berdasarkan data yang diperoleh dari kelompok subjek yang diteliti.

Penelitian pengembangan ini menggunakan dua teknik analisis data, yaitu: teknik deskriptif kualitatif dan analisis statik deskriptif.

1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil review ahli isi/materi pembelajaran, ahli media dan desain pembelajaran. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif berupa masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan yang terdapat pada angket dan hasil wawancara. Data kualitatif tersebut selanjutnya akan

dianalisis kemudian hasilnya digunakan untuk merevisi produk untuk membuktikan validasi dari media simulasi yang dikembangkan .

2. Analisis Statistik Deskriptif

Teknik analisis ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari masing-masing subyek adalah :

$$\text{Presentase} = \frac{\sum (\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100 \%$$

Keterangan : \sum = jumlah

N = jumlah seluruh item angket

Selanjutnya menghitung persentase keseluruhan subyek digunakan rumus :

$$\text{Persentase} = F : N$$

Keterangan : F = jumlah persentase keseluruhan subyek

N = banyak subyek

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan pada angket karakteristik siswa, angket uji isi/materi media pembelajaran, angket uji media pembelajaran, angket uji kelompok kecil, angket uji kelompok besar, digunakan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 3.1 Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5

| Tingkat Pencapaian | Kualifikasi | Keterangan |
|--------------------|---------------|----------------------|
| 90% - 100% | Sangat Baik | Tidak Perlu Direvisi |
| 75% - 89% | Baik | Tidak Perlu Direvisi |
| 65% - 74% | Cukup | Direvisi |
| 55% - 64% | Kurang | Direvisi |
| 0% - 54% | Sangat Kurang | Direvisi |

Sumber : Bustanil (2015)

Dari tabel di atas, maka media pembelajaran yang tidak memerlukan revisi apabila nilai tingkat validasi media tersebut lebih dari 75% sedangkan apabila kurang dari 75% maka media pembelajaran tersebut memerlukan revisi. Sedangkan untuk lembar komentar, hasil tanggapan, komentar kritik dan saran dari validator akan dijadikan bahan pertimbangan untuk revisi media pembelajaran.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENGEMBANGAN

Hasil penelitian pada pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* ini sangat dibutuhkan oleh kelas VI di MI DDI Kalukuang Makassar dalam proses pembelajaran sebagai media pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan media dalam proses pembelajaran dikarenakan tidak adanya fasilitas berupa proyektor untuk menampilkan materi dan peserta didik yang tidak memegang buku paket dikarenakan kurangnya buku paket di sekolah.

Pada Bab ini akan dipaparkan tiga tahapan pokok model pengembangan. Hasil dari model pengembangan yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip menghasilkan tahap-tahap sebagai berikut. Yaitu, tahap perencanaan (*planning*), Tahap desain (*design*), Tahap pengembangan (*development*). Adapun hasil yang diperoleh pada setiap tahap yang dimaksud dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Gambaran kebutuhan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar diuraikan pada tahapan perencanaan berikut :

a. Analisis Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan peserta didik dilaksanakan pada bulan Juli 2019, setelah sebelumnya melakukan observasi awal pada sekolah dan guru kelas 6 berdasarkan tujuan pembelajaran yang tercantum pada Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran (RPP) maka peneliti mengidentifikasi pengetahuan awal peserta didik terhadap pokok bahasan ciri khusus makhluk hidup.

1) Penyajian Data

Angket yang dibagikan berdasarkan pada tujuan pembelajaran dan kebutuhan penggunaan media dalam proses pembelajaran.

Tabel 4.1 Uraian angket kemampuan siswa

| No. | Uraian Kemampuan dan Kebutuhan Siswa |
|-----|---|
| 1 | Mengetahui apa yang dimaksud dengan ciri khusus makhluk hidup |
| 2 | Mengetahui apa yang dimaksud dengan ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan |
| 3 | Mengetahui ciri-ciri khusus hewan kelelawar, tokek, burung hantu, dan unta |
| 4 | Mengetahui ciri-ciri khusus tumbuhan teratai, kantong semar, bunga raflesia, dan kaktus |

Tabel 4.2 Uraian angket kebutuhan siswa

| No. | Uraian Kemampuan dan Kebutuhan Siswa |
|-----|---|
| 1 | Dibutuhkan media pembelajaran simulasi untuk belajar Ilmu Pengetahuan Alam |
| 2 | Dengan media simulasi membantu pembelajaran dikelas |
| 3 | Dengan media membantu mengetahui ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan. |
| 4 | Pembelajaran dengan media simulasi lebih menarik dan menyenangkan |
| 5 | Media simulasi <i>augmented reality</i> menampilkan hewan dan tumbuhan seperti bentuk aslinya |
| 6 | Seberapa suka dengan media simulasi berbasis <i>augmented reality</i> |

2) Analisis Data

Berdasarkan hasil penilaian angket identifikasi kebutuhan siswa sebagaimana dicantumkan dalam tabel lampiran 3, maka rumus yang dipakai dalam tabel adalah sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{\Sigma (\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Kemudian hasil dari Rerata persentase subjek pada tabel 4.1 dan table 4.2 di atas menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = F : N$$

Keterangan :

F = jumlah persentase keseluruhan subjek

N = banyak subjek

Berdasarkan tabel 4.1 dan table 4.2 pemahaman awal peserta didik mengenai materi pokok bahasan ciri khusus makhluk hidup pada kualifikasi sangat kurang, yaitu berada pada tingkat pencapaian rerata persentase 43%, dan minat kebutuhan peserta didik untuk menggunakan media pada kualifikasi dibutuhkan media, yaitu berada pada tingkat pencapaian rerata persentase 87%. Oleh karena itu peneliti berkesimpulan bahwa peserta didik memiliki ketertarikan terhadap penggunaan media simulasi berbasis *augmented reality* dalam proses pembelajaran.

b. Mengidentifikasi Karakteristik peserta didik

Hasil observasi awal pada bulan juli 2019 menunjukkan bahwa karakteristik peserta didik pada saat proses pembelajaran ditemukan (1) kemampuan intelektual peserta didik yang kurang dikarenakan pembelajaran yang sifatnya pasif terhadap

peserta didik, hal ini dapat dilihat dari hasil analisis kebutuhan peserta didik yang berada pada tingkat yang sangat kurang. (2) kepribadian peserta didik dalam belajar yang lebih suka bermain sambil belajar. Peneliti mengobservasi dua jenis karakteristik dikarenakan karakteristik ini yang paling mudah didapatkan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Hal ini menjadi perhatian khusus bagi peneliti untuk mengembangkan media simulasi yang dapat membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran dan dapat dilakukan sambil bermain.

c. Membuat dokumen perencanaan

Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang berisikan media simulasi sebagai media yang digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan RPP yang didapatkan dari sekolah.

d. Mengidentifikasi sumber daya pendukung

Menjadikan buku paket pelajaran IPA peserta didik sebagai dasar materi dalam membuat media simulasi.

2. Tahap Desain (*Design*)

Gambaran desain media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar diuraikan pada tahapan desain berikut :

Pada tahapan ini pengembang merancang media simulasi berbasis *augmented reality* berdasarkan pada informasi yang telah dikumpulkan melalui hasil identifikasi kemampuan dan kebutuhan siswa serta berpedoman pada Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mata pelajaran IPA. Selain itu

dilakukan pembuatan Storyboard dan Flowchart untuk mempermudah proses pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality*.

a. Membuat *flowchart* dan *storyboard*

Tahapan ini dilakukan dengan membuat *flowchart* untuk menggambarkan alur penggunaan media simulasi dan menggambarkan *storyboard* untuk mempermudah dalam memvisualisasikan pokok tampilan agar lebih tertata.

Story board dibuat sedetail mungkin untuk mempermudah memvisualisasikan rancangan dengan perencanaan media dan menjelaskan mulai dari pembagian tampilan media, fungsi setiap tombol pada media, dan fitur yang terdapat pada simulasi *augmented reality* (terlampir pada halaman 66-67).

Flowchart dibuat untuk menjelaskan alur sistem penggunaan media simulasi berbasis *augmented reality* dengan singkat dan jelas. Alur sistem media terdiri dari dua objek yaitu gambar dan aplikasi yang terdapat pada *smartphone* yang dipadukan sehingga memunculkan objek simulasi dalam bentuk 3 dimensi digital (terlampir pada halaman 68).

b. Menentukan desain tampilan

Menentukan desain dari tampilan menu utama aplikasi dari tampilan hingga tombol, desain gambar hewan dan tumbuhan lengkap dengan teks ciri khusus hewan dan tumbuhan berdasarkan materi yang dijadikan *marker* yang akan di *scan* menggunakan kamera *smartphone* nantinya, dan desain objek 3 dimensi dari hewan (tokek, kelalawar, burung hantu, dan unta) dan tumbuhan (kantung semar, raflesia, teratai, dan kaktus).

c. Menyesuaikan materi dengan media

Menyesuaikan materi dengan media agar pesan yang disampaikan sesuai dengan RPP dan tepat dengan materi dari buku paket pelajaran di sekolah terkhusus pada mata pelajaran IPA materi ciri khusus makhluk hidup.

Tabel 4.3 Matrix tujuan pembelajaran, materi, dan media

| No | Tujuan Pembelajaran | Materi | Media |
|----|---|--------------------------------|---|
| 1 | Siswa dapat menjelaskan pengertian ciri-ciri khusus makhluk hidup. | Ciri khusus makhluk hidup | Buku pelajaran IPA Kelas VI |
| 2 | Siswa dapat memberikan contoh hewan dan tumbuhan yang memiliki ciri khusus minimal masing-masing 3. | | |
| 3 | Dengan media gambar, siswa dapat menyebutkan ciri khusus yang dimiliki hewan dan tumbuhan minimal masing-masing 4 ciri khusus. | Ciri khusus hewan dan tumbuhan | Gambar hewan dan tumbuhan lengkap dengan ciri khususnya |
| 4 | Dengan media simulasi, siswa dapat mengetahui bentuk rupa sebenarnya dari gambar hewan dan tumbuhan. | | Media simulasi berbasis <i>augmented reality</i> pada <i>smartphone</i> siswa |
| 5 | Melalui diskusi kelompok, siswa dapat membuat kesimpulan bahwa hewan dan tumbuhan mempunyai ciri khusus sesuai dengan lingkungan hidupnya untuk mempertahankan hidup. | | Buku pelajaran IPA Kelas VI dan buku tulis siswa |

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Validitas dan kepraktisan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar diuraikan pada tahapan pengembangan berikut :

a. Membuat produk *augmented reality*

Tahapan ini dilakukan pengembang dengan berpedoman pada *story board* yang telah dibuat dan disusun sebelumnya sehingga mempermudah pembuatan program simulasi *augmented reality*.

Tahapan membuat program *augmented reality* dimulai dari membuat objek model 3 dimensi untuk hewan dan tumbuhan menggunakan software blender 3D. Selanjutnya mendesain *marker* untuk *augmented reality* dengan mencari referensi gambar hewan dan tumbuhan dan penjelasan bersumber dari buku IPA dan internet. Selanjutnya *upload* gambar (*marker*) di web vuforia untuk membuat gambar bisa di *scan* oleh kamera *smartphone*. Selanjutnya menyatukan objek 3 dimensi dan gambar pada aplikasi unity dan membagi tampilan menjadi tiga *scene* yaitu *scene 1* tampilan menu utama, *scene 2* tampilan menu *credit*, dan *scene 3* tampilan kamera *augmented reality* untuk melakukan *scan* pada gambar dan menampilkan objek simulasi hewan dan tumbuhan, dan terakhir membuat output menjadi aplikasi yang digunakan pada *smartphone*.

b. Uji *alpha* dan revisi pertama

Produk pengembangan yang telah selesai dibuat kemudian akan melalui tahapan validasi oleh para ahli yang terdiri dari ahli media pembelajaran dan juga ahli isi atau materi pembelajaran.

1) Validasi media pembelajaran oleh ahli media pembelajaran

Ahli media pembelajaran yang dijadikan penilai produk pengembangan buku digital ini adalah Ibu Dr. Citra Rosalyn Anwar, S.Sos, M.Si. yang merupakan dosen Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar.

a) Penyajian data

Produk pengembangan media simulasi yang diserahkan kepada ahli media pembelajaran adalah aplikasi simulasi *augmented reality* lengkap dengan storyboard dan petunjuk penggunaan media serta angket penilaian tanggapan ahli media.

Tabel 4.3 Hasil validasi oleh ahli media pembelajaran terhadap aplikasi simulasi *augmented reality*.

| No. | Aspek yang Dinilai | Skor |
|---------------|--|-----------|
| 1. | Kualitas tampilan materi | 4 |
| 2. | Kualitas warna gambar marker dan model 3 dimensi | 5 |
| 3. | Kesesuaian font dengan media | 4 |
| 4. | Kualitas desain <i>layout</i> | 4 |
| 5. | Kesesuaian antara materi dengan media simulasi | 5 |
| 6. | Kualitas tampilan media simulasi | 5 |
| 7. | Kualitas media simulasi yang digunakan | 5 |
| 8. | Kualitas fitur menu yang tersedia | 5 |
| 9. | Daya tarik media atau visualisasi media | 5 |
| 10. | Kesesuaian antara media dan materi | 5 |
| 11. | Kesesuaian antara media simulasi dan tujuan pembelajaran | 4 |
| 12. | Kemudahan operasional media | 4 |
| Jumlah | | 55 |

Berdasarkan penilaian oleh ahli media pembelajaran ketepatan pemilihan huruf, ukuran huruf, layout, kualitas tampilan gambar, kemudahan pengoperasian buku digital, dan tombol navigasi mendapatkan penilaian sangat

baik. Selebihnya adalah pemilihan animasi, kesesuaian video dengan materi dan kejelasan teks mendapatkan nilai baik. Masukan, saran dan komentar ahli media pembelajaran yang berkenaan dengan buku digital yaitu: harus mencantumkan sumber video animasi yang diambil melalui youtube.

b) Analisis data

Berdasarkan hasil penilaian ahli media pembelajaran sebagaimana dicantumkan pada tabel 4.2 maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan}}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Karena bobot tiap pilihan adalah 1, maka persentase:

$$\text{Persentase} = \frac{55}{12 \times 5} \times 100\% = 91\%$$

Setelah dikonversi dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaian 91%, berada pada kualifikasi sangat baik.

c) Revisi produk pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian/tanggapan oleh ahli media dan desain pembelajaran (angket tanggapan format A), maka media simulasi berbasis *augmented reality* tersebut sudah tidak perlu dilakukan perbaikan dan sudah layak untuk diujicobakan di sekolah. Berikut adalah masukan dan saran oleh ahli media dan desain pembelajaran.

2) Uji Ahli isi/Materi Media Pembelajaran

Pada tahap ini, produk awal yang telah dibuat yang berupa Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diserahkan kepada seorang ahli isi atau materi

media pembelajaran untuk kemudian diberikan tanggapan/penilaian. Ahli isi atau materi media pembelajaran yang menjadi penanggap/penilai pada produk yang telah dikembangkan adalah bapak Muhammad Irfan, S.Pd., M.Pd., yang merupakan dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar.

a) Penyajian Data Isi atau Materi

Produk yang telah dikembangkan diserahkan kepada ahli isi atau materi pembelajaran dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan melampirkan angket penilaian tanggapan ahli isi dan materi pembelajaran.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Isi/Materi Media Pembelajaran terhadap aplikasi simulasi *augmented reality*.

| <i>No</i> | <i>Aspek yang dinilai</i> | <i>Skor</i> |
|---------------|--|-------------|
| 1 | Kejelasan isi RPP | 4 |
| 2 | Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran | 4 |
| 3 | Kelengkapan materi | 4 |
| 4 | Kejelasan materi | 4 |
| 5 | Penyajian materi sederhana dan kongkrit | 4 |
| 6 | Menggunakan bahasa yang baku | 4 |
| 7 | Kesesuaian isi materi dengan kebutuhan siswa | 4 |
| Jumlah | | 28 |

Masukan dan saran, serta komentar dari ahli isi atau materi media pembelajaran yang berkenaan dengan bahan ajar saat media simulasi tersebut digunakan jelas tercantum dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

b) Analisis data

Berdasarkan hasil penilaian ahli isi atau materi media pembelajaran pada tabel 4.4 diatas, maka persentase tingkat pencapaian materi media simulasi dapat dihitung sebagai berikut

$$Presentase = \frac{\Sigma (\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Karena bobot tiap pilihan adalah 1, maka persentase;

$$Presentase = \frac{28}{7 \times 5} \times 100\% = 80\%$$

Setelah dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaian 80%, berada pada kualifikasi baik, sehingga bahan ajar sudah bisa diuji cobakan tetapi dengan revisi berdasarkan saran dan masukan dari ahli isi atau materi.

c) Revisi Produk Pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian/tanggapan oleh ahli isi atau materi media pembelajaran (angket tanggapan format B), maka Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang telah dibuat masih perlu diperbaiki pada bagian-bagian tertentu yang bertujuan agar produk yang dihasilkan layak untuk diujicobakan di sekolah. Berikut adalah revisi/perbaikan produk berdasarkan masukan dan saran oleh ahli isi atau materi media pembelajaran.

Tabel 4.5 Revisi Produk Atas Saran dan Masukan oleh Ahli Isi atau Materi Media Pembelajaran terhadap aplikasi simulasi *augmented reality*.

| No | Masukan | Sebelum direvisi | Setelah direvisi |
|----|--|---|---|
| 1. | Kegiatan dengan menggunakan media simulasi masih perlu diperjelas di RPP | Kegiatan dengan menggunakan media simulasi belum terlalu jelas di RPP | Kegiatan dengan menggunakan media simulasi sudah jelas di RPP |
| 2. | Perjelas hasil akhir yang akan dicapai setelah belajar menggunakan media tersebut. | Hasil akhir yang akan dicapai setelah belajar menggunakan media tersebut belum jelas. | Hasil akhir yang akan dicapai setelah belajar menggunakan media tersebut sudah jelas. |

Hasil uji alpha dapat diketahui bahwa pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* menunjukkan hasil yang valid dan siap dilanjutkan ke tahap uji beta.

c. Uji coba beta

1) Uji individu

Pada tahap ini, produk pengembangan yang telah direvisi/diperbaiki berdasarkan saran dan masukan dari ahli media dan desain pembelajaran dan dari ahli isi atau materi media pembelajaran dan telah dinyatakan valid, kemudian diberikan tanggapan/penilaian terhadap media simulasi tersebut.

a) Penyajian data

Berikut ini akan disajikan data yang diperoleh dari hasil uji coba perorangan. Dalam uji coba perorangan ini, tujuh orang peserta didik diminta untuk memberi tanggapan/penilaian media simulasi tersebut.

Tabel 4.6 Hasil Angket Penilaian dalam Uji Coba Perorangan terhadap aplikasi simulasi *augmented reality*.

| NO | Aspek yang dinilai | Responden | | | | | | | | | | | | | Jumlah Skor | Persentase |
|----|--------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|------------|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | | |
| 1 | A1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 64 | 88% |
| 2 | A2 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 55 | 88% |
| 3 | A3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 63 | 97% |
| 4 | A4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 55 | 97% |
| 5 | A5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 62 | 85% |
| 6 | A6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 62 | 80% |
| 7 | A7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 62 | 88% |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|
| 35 | 33 | 34 | 35 | 33 | 33 | 31 | 35 | 30 | 33 | 30 | 29 | 32 |
| 100 | 94 | 97 | 100 | 94 | 94 | 88 | 100 | 85 | 94 | 85 | 82 | 91 |
| % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % |

Keterangan :

- A1** : Kejelasan Penyampaian Tujuan Pembelajaran yang termuat dalam media
- A2** : Kesesuaian materi yang termuat dalam media
- A3** : Kemudahan memahami materi yang termuat dalam media
- A4** : Kesesuaian tampilan media
- A5** : Kemudahan gambar
- A6** : Ketepatan animasi
- A7** : Kemudahan penggunaan media

b) Analisis data

Berdasarkan hasil penilaian melalui angket, dapat diketahui rata-rata persentase media video pembelajaran.

$$\frac{100\% + 94\% + 97\% + 100\% + 94\% + 94\% + 88\% + 100\% + 85\% + 94\% + 85\% + 82\% + 91\%}{13} = 92\%$$

Rerata persentase media simuladi pembelajaran sebesar 92% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga media simulasi tidak perlu direvisi.

2) Uji Kelompok Kecil

a) Penyajian Data

Berikut ini disajikan data yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil.

Dalam uji coba kelompok kecil ini, terdiri dari 13 orang peserta didik terbagi menjadi 3 kelompok diminta untuk menilai media simulasi tersebut.

Tabel 4.7 Hasil Angket Penilaian dalam Uji Coba Kelompok kecil terhadap aplikasi simulasi *augmented reality*.

| No | Nama | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | Skor | Persentase |
|--------------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|------|------------|
| Kelompok 1 | | | | | | | | | | |
| 1 | R1 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 32 | 91% |
| 2 | R2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 33 | 94% |
| 3 | R3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 33 | 94% |
| 4 | R4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 32 | 91% |
| Rerata Persentase | | | | | | | | | | 93% |
| Kelompok 2 | | | | | | | | | | |
| 8 | R5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 33 | 94% |
| 9 | R6 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 34 | 97% |
| 10 | R7 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 33 | 94% |
| 11 | R8 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 29 | 82% |
| Rerata Persentase | | | | | | | | | | 92% |
| Kelompok 3 | | | | | | | | | | |
| 15 | R9 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 34 | 97% |
| 16 | R10 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 33 | 94% |
| 17 | R11 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 33 | 94% |
| 18 | R12 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 31 | 88% |
| 19 | R13 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 30 | 85% |
| Rerata Persentase | | | | | | | | | | 92% |

Keterangan :

R1 : (Responden/Siswa)

A1 : Kejelasan Penyampaian Tujuan Pembelajaran yang termuat dalam media

A2 : Kesesuaian materi yang termuat dalam media

A3 : Kemudahan memahami materi yang termuat dalam media

A4 : Kesesuaian tampilan media

A5 : Kemudahan gambar

A6 : Ketepatan animasi

A7 : Kemudahan penggunaan media

b) Analisis Data

Berdasarkan hasil tanggapan/penilaian peserta didik melalui angket, dapat diketahui rata-rata persentase media simulasi sebagai berikut:

$$\frac{93\% + 92\% + 92\%}{3} = 92\%$$

Rerata persentase media simulasi adalah 92% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga media simulasi tidak perlu direvisi.

3) Tanggapan Guru Mata Pelajaran

Media simulasi yang telah dibuat diserahkan kepada guru kelas, untuk kemudian diberikan tanggapan/penilaian terhadap media simulasi tersebut. Ada beberapa aspek yang akan guru berikan tanggapan/penilaian pada angket tanggapan guru kelas (format E) terkait dengan produk yang telah dibuat oleh peneliti.

a) Penyajian Data

Berikut ini akan disajikan data yang diperoleh dari tanggapan guru kelas VI MI DDI Kalukuang Makassar oleh Ibu Hasna Muin, S.Pd.I,

Tabel. 4.8 Hasil Angket Tanggapan Guru Mata Pelajaran terhadap aplikasi simulasi *augmented reality*.

| No | Aspek yang dinilai | Skor |
|----|--------------------------------|------|
| 1 | Kesesuaian materi dengan media | 5 |

| | | |
|---------------|--|----|
| 2 | Kejelasan tujuan pembelajaran yang dimuat dengan media | 5 |
| 3 | Kesesuaian tata bahasa pada media | 4 |
| 4 | Kualitas tampilan | 4 |
| 5 | Kualitas font dan warna | 5 |
| 6 | Kualitas gambar | 5 |
| 7 | Kualitas animasi | 4 |
| 8 | Kemudahan akses media simulasi | 5 |
| 9 | Kemudahan penggunaan menu dalam media | 5 |
| 10 | Kemenarikan dalam penggunaan media simulasi | 5 |
| Jumlah | | 47 |

Komentar dan saran guru mata pelajaran tentang media simulasi berbasis *augmented reality* yaitu: penggunaan media sangat baik, kedepannya bisa ditambahkan hewan lain lagi salah satu hewan aslinya diperlihatkan seperti cecak.

b) Analisis Data

Berdasarkan hasil penilaian tanggapan guru mata pelajaran sebagaimana dicantumkan dalam tabel 4.8, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian bahan ajar tersebut sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{47}{10 \times 5} \times 100\% = 94\%$$

Setelah dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaian bahan ajar 94% menunjukkan bahwa bahan ajar berada pada kualifikasi sangat baik.

Hasil uji beta yang dilakukan di sekolah pada saat proses pembelajaran menunjukkan bahwa media simulasi berbasis *augmented reality* praktis digunakan

berdasarkan dari tanggapan yang diberikan oleh peserta didik dan guru kelas VI pada mata pelajaran IPA.

B. PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian yang Dicapai

Hasil penelitian dan masukan oleh ahli media dan ahli isi/materi terhadap media simulasi berbasis *augmented reality* yang telah dikembangkan, maka peneliti berkesimpulan bahwa media tersebut mampu memenuhi gambaran kebutuhan media pada mata pelajaran IPA kelas VI di MI DDI Kalukuang Makassar dan menjadi media simulasi yang dapat membantu pembelajaran di dalam kelas membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran seperti pernyataan yang telah dikemukakan oleh Sahabuddin (2010:30) yaitu dalam pembelajaran menggunakan media simulasi peserta didik merupakan peserta yang aktif mempelajari perilaku atau melaksanakan beberapa keterampilan dan pengetahuan. Sebagai media pembelajaran, media simulasi berbasis *augmented reality* ini dapat menjadi solusi dan inovasi baru dalam proses pembelajaran yang bersifat pasif kepada siswa dan pembelajaran yang tidak bisa menggunakan media yang tepat dalam penjabaran materinya seperti tidak adanya proyektor yang digunakan dalam menyampaikan isi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Gerald dan Ely (2014:60) bahwa media pembelajaran itu sendiri meliputi orang, bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Penelitian ini menghasilkan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA kelas VI sesuai dengan gambaran desain media simulasi yang dikembangkan sesuai dengan prosedur penelitian pengembangan menggunakan model Alessi dan Trollip yaitu tahap perencanaan (*planning*), Tahap desain (*design*), Tahap pengembangan (*development*).

Data hasil valid dan praktisnya pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* melalui beberapa tahap pengembangan dan validasi oleh ahli media dan ahli isi/materi sehingga media simulasi ini valid dan praktis untuk digunakan.

a. Validasi Media Simulasi Berbasis *Augmented Reality*

Sebelum media yang dikembangkan diujicobakan di sekolah, ada tahap yang harus dilalui yaitu tahap validasi media untuk uji coba kelayakan media. validasi terhadap media terdiri dari dua orang ahli yaitu ahli media dan desain untuk menilai dan memvalidasi media yang telah dibuat, dan ahli isi/materi untuk menilai dan memvalidasi materi yang berkaitan dengan media. Berdasarkan data yang diperoleh dari instrument penilaian dan tanggapan oleh ahli media dan ahli isi/materi terhadap media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA dengan pokok bahasan Ciri Khusus MakhluK Hidup, maka media simulasi yang dikembangkan dinyatakan valid.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media simulasi berbasis *augmented reality* yang dikembangkan telah dinyatakan valid. Media simulasi yang dikembangkan ini diyakini mampu melibatkan peserta didik lebih aktif dalam

pembelajaran karena memberikan suasana dan sudut pandang baru dan dapat menarik perhatian siswa dalam belajar khususnya pada mata pelajaran IPA.

b. Uji Kepraktisan Media Simulasi Berbasis *Augmented Reality*

Setelah media dinyatakan valid, proses selanjutnya adalah uji kepraktisan media simulasi. Proses ini dilakukan untuk mengukur tingkat kepraktisan media simulasi. Media simulasi diujicobakan kepada siswa dan guru di kelas pada saat proses pembelajaran. Setelah diujicobakan oleh peserta didik dan guru, kemudian diberikan penilaian dan tanggapan. Berdasarkan data yang diperoleh dari instrumen penilaian dan tanggapan siswa dan guru, maka media simulasi berbasis *augmented reality* yang dikembangkan dinyatakan praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

Ada beberapa kelebihan yang dimiliki oleh media simulasi berbasis *augmented reality* yang telah dikembangkan, yaitu :

- a. Penggunaan *smartphone* yang fleksibel untuk mengakses media simulasi sebagai pengganti tidak bisanya menggunakan proyektor dikarenakan keadaan tertentu.
- b. Marker untuk mengakses media simulasi berupa gambar objek yang dipelajari lengkap dengan teks penjelasannya.
- c. Objek simulasi yang dibuat dalam model 3 dimensi dan menyerupai objek asli yang dipelajari.
- d. Media simulasi mudah dioperasikan.
- e. Media simulasi dapat dilakukan dalam berbagai suasana pembelajaran.

Media simulasi berbasis *augmented reality* yang telah dikembangkan juga memiliki kekurangan, yaitu :

Media simulasi ini tidak dapat menampilkan model objek 3 dimensi apabila dalam suasana remang atau kurang cahaya, karena kamera pada *smartphone* dalam media simulasi ini membutuhkan cahaya yang cukup untuk melakukan scan pada gambar marker sehingga model 3 dimensi dapat muncul pada layar *smartphone*.

2. Permasalahan dalam Proses Pengembangan

Dalam mengembangkan media simulasi berbasis *augmented reality* ini peneliti menemui berbagai permasalahan diantaranya permasalahan dalam pengembangan media dan permasalahan yang dihadapi di lapangan. Adapun permasalahan yang peneliti dapatkan dalam proses pengembangan yaitu :

- a. Permasalahan dalam pengembangan media simulasi dalam penentuan aspek rasio layar yang harus disesuaikan dengan resolusi layar *smartphone*.
- b. Peneliti awalnya kurang menguasai *coding script* (penulisan algoritma untuk menjalankan suatu fungsi).
- c. Pemilihan gambar hewan dan tumbuhan untuk menjadi marker yang sulit dibaca oleh program *scanning* pada aplikasi.
- d. Peneliti tidak mempunyai pengetahuan yang mendalam mengenai pembelajaran IPA.

Adapun solusi yang dilakukan peneliti dalam mengatasi masalah dalam proses pengembangan media adalah :

- a. Peneliti mencari aspek rasio yang bisa digunakan untuk resolusi setiap layar *smartphone*.
- b. Peneliti berusaha memahami *coding script* agar bisa berfungsi sesuai dengan yang diinginkan.
- c. Peneliti mencari gambar hewan dan tumbuhan yang sesuai dan bisa berfungsi sebagai marker dan juga sebagai media gambar untuk dilihat dan dibaca.
- d. Peneliti berusaha menggali informasi mengenai pembelajaran IPA sesuai dengan materi melalui internet dan buku-buku pembelajaran.

Dari berbagai permasalahan yang dihadapi dapat terselesaikan sehingga menghasilkan media simulasi berbasis *augmented reality* yang sudah valid dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas dengan sifat media yang fleksibel dan portabel.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Gambaran kebutuhan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA, dari hasil analisis kemampuan dan kebutuhan terhadap media peserta didik, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran di kelas memerlukan penggunaan media dalam proses pembelajarannya. Media simulasi berbasis *augmented reality* yang telah dikembangkan adalah perpaduan antara media cetak dan teknologi yang dijalankan menggunakan *smartphone* dipadukan dengan gambar dan animasi untuk menampilkan objek simulasi berbasis 3 dimensi untuk memenuhi kebutuhan media dalam membantu peserta didik menerima pelajaran di kelas.
2. Gambaran desain media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA , pengembangan media simulasi ini melalui 3 tahap yaitu tahap perencanaan (*planning*) dimulai dari mengidentifikasi ruang lingkup, mengidentifikasi karakteristik, membuat dokumen perencanaan, dan mengidentifikasi sumber daya pendukung, kemudian tahap desain (*design*) membuat *flowchart* dan *storyboard* menentukan desain tampilan, menyesuaikan media dengan materi pembelajaran, dan terakhir tahap

pengembangan (*development*) yaitu menyiapkan teks, membuat *prototype* media simulasi, uji coba alpha dan beta, dan revisi.

3. Validitas dan kepraktisan pengembangan media simulasi berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran IPA , media simulasi berbasis *augmented reality* yang telah dikembangkan menunjukkan hasil yang valid berdasarkan penilaian ahli media dan ahli isi/materi dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran didalam kelas berdasarkan hasil uji beta pada proses pembelajaran di sekolah.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyarankan :

1. Untuk mengoptimalkan penggunaan media simulasi, ruangan kelas sebaiknya dalam suasana yang terang.
2. Media simulasi berbasis *augmented reality* ini bersifat fleksibel dan portabel, jadi bisa dipadukan dengan berbagai metode pembelajaran seperti metode PAIKEM, dan pembelajaran di luar kelas.
3. Bagi kepala sekolah dan guru sebagai motivasi bahwa pembelajaran menggunakan media itu penting dan segala hal bisa dijadikan media yang bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. 2006. *Reproduksi dan Embriologi*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Ali, Mohammad dan Asrori, Muhammad. 2014. *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arifitama, Budi. 2017. *Panduan Mudah Membuat Augmented Reality*. Yogyakarta; Penerbit ANDI.
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Blender Foundation. 2002. *Blender*. Online di; <https://www.blender.org/about/>. (diakses 13 Juli 2018)
- Bustanil S, Maenuddin. 2016. *Pengembangan Media Video Tutorial Dengan Menggunakan Software Camtasia Pada Mata Pelajaran Teknik Pengolahan Audio Kelas Xii Kompetensi Keahlian Multimedia Di Smk Negeri 1 Parepare*. Skripsi. Makassar: Universitas Negeri Makassar. (diakses 10 Oktober 2018)
- Fitri, Ika Nurhayati. 2017. *Pengembangan dan Analisis Media Pembelajaran Simulasi Merakit Komputer Berbasis Desktop*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Online di: <https://eprints.uny.ac.id/51672/1/IKA%20NURHAYATI%20FITRI%2012520244011.pdf>. (diakses 14 Desember 2019)
- Hairuddin, Ahmad. 2017. *Rancang Bangun Aplikasi Virtual Reality Dan Augmented Reality Ensiklopedia Sistem Tata Surya*. Skripsi. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Hendratman, Hendi. 2015. *The Magic Of Blender 3D Modelling*. Bandung: Informatika Bandung.
- Hidayat, Bambang dan Sutrisno. 1999/2000. *Pengetahuan Alam dan Pengembangan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Karim, Abdul H. Ahmad. 2007. *Media Pembelajaran*. Makassar; Penerbit UNM.
- Kasmadi dan Siti Sunariah, Nia. 2014. *Panduan Modern Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA.
- Maulana, Isna Nirmawan. 2011. *Alessi and Trollip's Model*. Online di: https://www.academia.edu/10045172/Alessi_and_trollips_model_2011. (diakses 28 Desember 2019)

- Mawarni, Sella. 2017. *Pengembangan Digital Book Interaktif Mata Kuliah Pengembangan Multimedia Pembelajaran interaktif untuk Mahasiswa Teknologi Pendidikan*. Online di: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>. (diakses 18 November 2018)
- Moleong, Lexy. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. REMAJA ROSDAKARYA.
- Mukti Prabowo, Dadi. 2017. *Pengembangan Media Diorama 3 Dimensi Dalam Pembelajaran IPA Materi Ekosistem Kelas V SDN Kalibanteng Kidul 02 Semarang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Online di: <https://lib.unnes.ac.id/31307/1/1401413028.pdf>. (diakses 10 November 2019)
- Murti, Kresno dan Alfatta, Hanif. 2012. Pembuatan Game Labirin Dengan Menggunakan Blender 3D. Jurnal online di; <https://media.neliti.com/media/publications/177805-ID-pembuatan-game-labirin-dengan-menggunaka.pdf>. (diakses 13 Juli 2018)
- Mustaqim, Ilmawan. 2016. *Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran*. Jurnal online di; <https://media.neliti.com/media/publications/172717-ID-none.pdf>. (diakses 13 Juli 2018)
- Nazifah. 2013. *Penggunaan Media Konkret Meningkatkan Aktivitas Siswa Matematika Kelas I Sdn 07 Sungai Soga Bengkayang*. Jurnal online di: <https://media.neliti.com/media/publications/216047-penggunaan-media-konkret-meningkatkan-ak.pdf>. (diakses 13 Juli 2018)
- Sahabuddin. 2007. *Mengajar dan Belajar*. Makassar: Penerbit UNM.
- Sanjaya, Wina. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Kencana.
- Syarif Sumantri, Mohamad. 2015. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Tirtarahardja, Umar dan La Sulo, S.L. 2010. *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Trianto. 2011. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: PRENADA MEDIA GROUP.
- Trojan, Ondřej. 2018. *Multiplayer mobile game development using augmented reality*. India: Packt Publishing
- UGM. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jurnal online di: <http://luk.tsipil.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud21-2016SIDikdasmen.pdf>. (diakses 18 November 2018)

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 2 *Storyboard* Media Simulasi Berbasis *Augmented Reality*
- Lampiran 3 *Flowcart* Media Simulasi Berbasis *Augmented Reality*
- Lampiran 4 Marker/Gambar Hewan dan Tumbuhan
- Lampiran 5 Petunjuk Penggunaan Media
- Lampiran 6 Skenario Penggunaan Media
- Lampiran 7 Angket Identifikasi Kebutuhan Siswa
- Lampiran 8 Angket Uji Ahli Media Pembelajaran
- Lampiran 9 Angket Uji Ahli Isi/Materi Media Pembelajaran
- Lampiran 10 Angket Uji Coba Perorangan
- Lampiran 11 Angket Uji Coba Kelompok Kecil
- Lampiran 12 Angket Tanggapan Guru Mata Pelajaran
- Lampiran 13 Surat Izin Penelitian Universitas Negeri Makassar
- Lampiran 14 Surat Izin Penelitian BKPM Provinsi Sulawesi Selatan
- Lampiran 15 Surat Izin Penelitian Departemen Agama
- Lampiran 16 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
- Lampiran 17 Dokumentasi

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : MI DDI KALUKUANG
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Kelas /Semester : VI /1
Materi Pokok : Ciri-ciri Khusus Makhluk Hidup
Alokasi waktu : 2 x 35 menit

A. STANDAR KOMPETENSI

- Memahami hubungan antara ciri-ciri makhluk hidup dengan lingkungan tempat hidupnya.

B. KOMPETENSI DASAR

- Mendeskripsikan hubungan antara ciri-ciri khusus yang dimiliki hewan dan tumbuhan dengan lingkungan hidupnya.

C. INDIKATOR

- Mejelaskan ciri-ciri khusus makhluk hidup
- menyebutkan hewan dan tumbuhan yang memiliki ciri khusus untuk memenuhi kehidupannya.
- Mengaitkan antara ciri khusus hewan dengan lingkungan hidupnya.
- Mengamati gambar dan simulasi 3 dimensi hewan dan tumbuhan yang memiliki ciri khusus.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat menjelaskan pengertian ciri-ciri khusus makhluk hidup.
- Siswa dapat memberikan contoh hewan dan tumbuhan yang memiliki ciri khusus minimal masing-masing 3.
- Dengan media gambar, siswa dapat menyebutkan ciri khusus yang dimiliki hewan dan tumbuhan minimal masing-masing 4 ciri khusus.
- Dengan media simulasi, siswa dapat mengetahui bentuk rupa sebenarnya dari gambar hewan dan tumbuhan.
- Melalui diskusi kelompok, siswa dapat membuat kesimpulan bahwa hewan dan tumbuhan mempunyai ciri khusus sesuai dengan lingkungan hidupnya untuk mempertahankan hidup.

Karakter siswa yang diharapkan : **Disiplin** (*Discipline*), **Rasa hormat dan perhatian** (*Respect*), **Tekun** (*Diligence*), **Tanggung jawab** (*Responsibility*), dan **Ketelitian** (*Carefulness*)

E. MATERI PEMBELAJARAN

1. Ciri Khusus Makhluk Hidup
 - a. Pengertian ciri khusus makhluk hidup
2. Ciri Khusus Hewan dan Tumbuhan
 - a. Pengertian ciri khusus pada hewan dan tumbuhan
 - b. Jenis-jenis hewan yang memiliki ciri khusus
 - c. Jenis-jenis tumbuhan yang memiliki ciri khusus

F. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Buku SAINS SD Kelas VI
2. Media gambar contoh hewan dan tumbuhan
3. Smartphone sebagai media simulasi 3 dimensi

G. METODE PEMBELAJARAN

1. Metode : Ceramah
2. Teknik : Diskusi, Tanya Jawab, Demonstrasi

H. RINCIAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SISWA

| | |
|--|------------|
| <p>1. Pendahuluan</p> <p>Apresiasi dan motivasi</p> <p>Mengaitkan pembelajaran yang sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p> <p>Menyampaikan Tujuan Pembelajaran dan kompetensi yang diharapkan.</p> | (5 menit) |
| <p>2. Kegiatan Inti</p> <p>Eksplorasi</p> <p>Dalam kegiatan eksplorasi, guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan bahwa hewan dan tumbuhan menyesuaikan diri dengan lingkungannya. • Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. <ul style="list-style-type: none"> - Membentuk kelompok kecil terhadap peserta didik di kelas. • Siswa dapat Memahami ciri-ciri khusus pada tumbuhan dan hewan dengan lingkungan hidupnya. • Memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di kelas. <ul style="list-style-type: none"> - Membagikan gambar hewan dan tumbuhan pada setiap kelompok - Mengizinkan siswa menggunakan smartphone dalam | (50 menit) |

| | |
|--|--|
| <p>pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dengan smartphone dan gambar yang diberikan, siswa dapat melihat simulasi 3 dimensi dari hewan dan tumbuhan pada gambar. <p>Elaborasi</p> <p>Dalam kegiatan elaborasi, guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi tentang ciri-ciri khusus hewan dan tumbuhan <ul style="list-style-type: none"> - Ciri-ciri khusus pada hewan (Kelelawar, Tokek, Burung Hantu, Unta) - Ciri-ciri khusus pada tumbuhan (Kantung Semar, Teratai, Bunga Raflesia, Kaktus) • Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas dan diskusi untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tulisan. <ul style="list-style-type: none"> - Siswa berdiskusi mengenai ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan menggunakan gambar yang telah diberikan. - Dengan smartphone, siswa menampilkan simulasi hewan dan tumbuhan yang terdapat pada gambar dalam bentuk 3 dimensi. - Setelah mengamati simulasi 3 dimensi hewan dan tumbuhan, siswa menjelaskan kembali mengenai hewan dan tumbuhan yang telah diamati secara individu maupun kelompok. • Memberi peserta didik kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah dan bertindak tanpa rasa takut. • Memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis secara individual maupun kelompok. • Memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individu maupun kelompok. <p>Konfirmasi</p> <p>Dalam kegiatan konfirmasi, guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahui siswa. • Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahpahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan. | |
| 3. Penutup | |

| | |
|--|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesimpulan bahwa setiap hewan dan tumbuhan memiliki ciri khusus untuk beradaptasi dengan lingkungannya. | (5 menit) |
| 4. Pekerjaan Rumah - | |

I. FORMAT KRITERIA PENILAIAN

1. PRODUK

| No. | Aspek | Kriteria | Skor |
|-----|--------|--|------------------|
| 1. | Konsep | <ul style="list-style-type: none"> * Semua benar * Sebagian besar benar * Sebagian kecil benar * Semua salah | 4 3 2 1 |

2. PERFORMANSI

| No. | Aspek | Kriteria | Skor |
|-----|-------------|---|-------------|
| 1. | Pengetahuan | <ul style="list-style-type: none"> * Pengetahuan * Kadang-kadang pengetahuan * Tidak pengetahuan | 4 2 1 |
| 2. | Praktek | <ul style="list-style-type: none"> * Aktif preaktek * Kadang-kadang aktif * Tidak aktif | 4 2 1 |
| 3. | Sikap | <ul style="list-style-type: none"> * Sikap * Kadang-kadang sikap * Tidak sikap | 4 2 1 |

LEMBARAN PENILAIAN

| No | Nama Siswa | Performan | | | Produk | Jumlah Skor | Nilai |
|----|------------|-------------|---------|-------|--------|-------------|-------|
| | | Pengetahuan | Praktek | Sikap | | | |
| 1. | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | |

CATATAN:

- Nilai = (Jumlah skor : jumlah skor maksimal) x 10.
- Untuk siswa yang tidak memenuhi syarat penolaoan KKM maka diadakan Remdial.

.....,20 ...

Mengetahui
Kepala Sekolah






Guru Mapel IPA


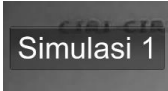
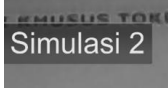
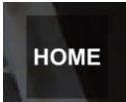
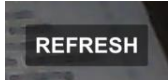
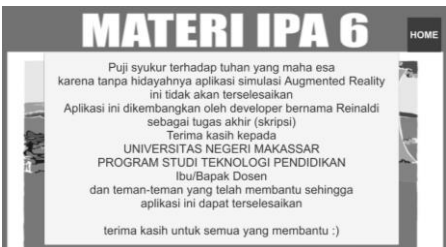
.....
NIP :

.....
NIP :

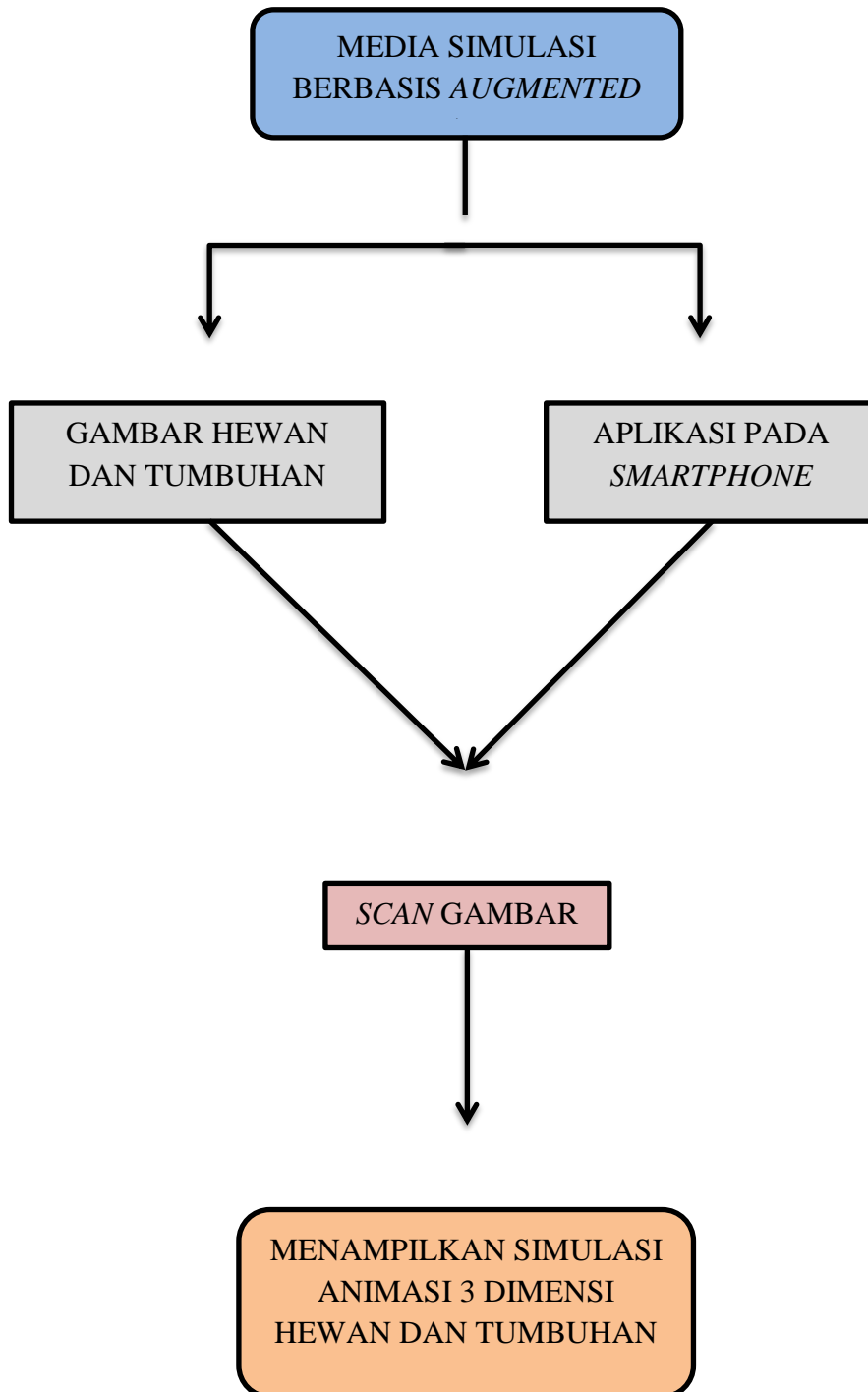
Lampiran 2

**STORYBOARD MEDIA SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY
PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VI SD**

| N | Gambar | Deskripsi |
|---|--|---|
| 1 |  <p>CIRI-CIRI KHUSUS TOKEK</p> <p>TOKEK</p> <p>Tokek adalah reptil yang senang merayap di dinding rumah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Makanan Tokek adalah nyamuk, lalat dan serangga kecil. 2. Kulit Tokek memiliki bintik-bintik yang banyak warnanya. 3. Tokek dapat memutuskan ekornya dan bisa tumbuh kembali. 4. Tokek memiliki lidah yang lengket dan dapat memanjang untuk menangkap serangga 5. Tokek memiliki perekat yang lengket di kakinya yang membuat tokek dapat menempel di dinding rumah tanpa terjatuh. | <p>Marker (gambar) yang digunakan sebagai media gambar dengan materinya dan untuk memunculkan simulasi 3 dimensi.</p> |
| 2 |  <p>MATERI IPA 6</p> <p>CIRI-CIRI KHUSUS MHA KLUK HIDUP</p> <p>MULAI SIMULASI</p> <p>CREDIT</p> | <p>Menu utama aplikasi augmented reality untuk memasuki scene kamera augmented reality, scene credit, dan untuk menutup aplikasi.</p> |
| 3 |  <p>MULAI SIMULASI</p> | <p>Tombol yang berfungsi membuka <i>scene</i> kamera augmented reality.</p> |
| 4 |  <p>CREDIT</p> | <p>Tombol yang berfungsi membuka <i>scene</i> informasi mengenai pembuat media.</p> |
| 5 |  <p>X</p> | <p>Tombol yang berfungsi untuk menutup aplikasi augmented reality.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| 6 |  | Tampilan scene kamera <i>augmented reality</i> untuk memunculkan objek simulasi 3 dimensi. |
| 7 |  | Tombol yang berfungsi untuk menampilkan objek simulasi 3 dimensi dalam bentuk diam, bisa dirotasi dan diskala(diperbesar dan diperkecil). |
| 8 |  | Tombol yang berfungsi untuk menampilkan objek simulasi 3 dimensi yang memiliki gerakan dan tidak bisa dirotasi dan diskala(diperbesar dan diperkecil). |
| 9 |  | Tombol yang berfungsi untuk membuka kembali menu utama aplikasi. |
| 1 |  | Tombol yang berfungsi untuk memperbaharui tampilan scene kamera Augmented Reality. |
| 1 |  | <i>Scene Credit</i> yang menampilkan informasi mengenai pengembangan aplikasi dan yang mendukung. |

Lampiran 3

FLOWCHART

Lampiran 4

CIRI-CIRI KHUSUS TOKEK

TOKEK



Tokek adalah reptil yang senang merayap di dinding rumah

1. Makanan Tokek adalah nyamuk, lalat dan serangga kecil.
2. Kulit Tokek memiliki bintik-bintik yang banyak warnanya.
3. Tokek dapat memutuskan ekornya dan bisa tumbuh kembali.
4. Tokek memiliki lidah yang lengket dan dapat memanjang untuk menangkap serangga

5. Tokek memiliki perekat yang lengket di kakinya yang membuat tokek dapat menempel di dinding rumah tanpa terjatuh.

CIRI-CIRI KHUSUS KANTONG SEMAR

KANTONG SEMAR



Kantong Semar adalah tanaman yang memakan serangga

1. Daun Kantong Semar berbentuk seperti piala.
2. Dinding dalam daun Kantong semar mengeluarkan nektar (cairan manis yang menarik serangga untuk masuk kedalamnya untuk dimakan).

3. Cairan nektarnya licin membuat serangga jatuh dan tidak bisa terbang keluar.
4. Setelah serangga jatuh ke dalam, daun di atas piala akan tertutup dan mulai mencerna serangga.

CIRI-CIRI KHUSUS KELELAWAR

KELALAWAR

Kelelawar merupakan satu-satunya mamalia yang dapat terbang

1. Sayapnya terbuat dari kulit tipis. Kulit tipis ini membentang antara tulang-tulang jari dan tulang lengannya.
2. Pada bagian atas sayap terdapat cakar yang digunakan untuk melekat pada batuan.
3. Kelelawar adalah hewan nokturnal artinya kelelawar tidur pada siang hari dan mencari makan pada malam hari.
4. Makanan kelelawar adalah serangga dan buah-buahan.

5. Kelelawar mengeluarkan bunyi pada saat terbang. Bunyi itu akan akan terpantul disekitarnya dan didengar oleh kelelawar sehingga kelelawar dapat terbang saat malam gelap.

CIRI-CIRI KHUSUS TERATAI

TERATAI

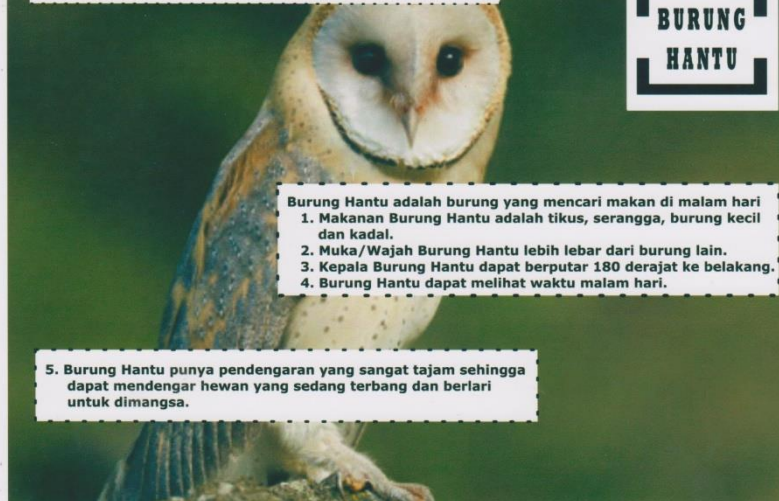
Teratai adalah tumbuhan yang hidup di air

1. Daun Teratai berbentuk bundar
2. Teratai tumbuh dari dalam air dengan batangnya yang menjalar.
3. Akar Teratai berada di dalam air, daun dan bunga Teratai muncul di atas air.

4. Batang Teratai mempunyai rongga yang membuat teratai dapat bernapas meskipun akarnya ada didalam air.

CIRI-CIRI KHUSUS BURUNG HANTU

BURUNG HANTU



Burung Hantu adalah burung yang mencari makan di malam hari

1. Makanan Burung Hantu adalah tikus, serangga, burung kecil dan kadal.
2. Muka/Wajah Burung Hantu lebih lebar dari burung lain.
3. Kepala Burung Hantu dapat berputar 180 derajat ke belakang.
4. Burung Hantu dapat melihat waktu malam hari.

5. Burung Hantu punya pendengaran yang sangat tajam sehingga dapat mendengar hewan yang sedang terbang dan berlari untuk dimangsa.

CIRI-CIRI KHUSUS BUNGA RAFLESIA

BUNGA RAFLESIA



Bunga Rafflesia adalah Bunga terbesar di dunia

1. Bunga Rafflesia berwarna merah dengan bintik-bintik di bagian kelopaknya.
2. Rongga berlobang di tengah Rafflesia mengeluarkan aroma busuk seperti bangkai untuk menarik serangga (lalat) untuk membantu penyerbukan.

3. Bunga Rafflesia adalah Tumbuhan yang tidak mempunyai akar, batang, dan daun.
4. Bunga Rafflesia hanya memiliki lima kelopak bunga yang mekar.

CIRI-CIRI KHUSUS UNTA

UNTA



Unta adalah hewan yang hidup di padang pasir

1. Unta dapat berjalan jauh di padang pasir tanpa makan dan minum.
2. Unta memiliki mulut yang besar dan kuat sehingga dapat minum air dari tumbuhan kaktus.
3. Unta adalah hewan yang tidak mengeluarkan keringat.

4. Unta mempunyai Punuk di punggungnya yang berguna untuk menyimpan lemak (makanan) yang berguna untuk perjalanan jauh.

CIRI-CIRI KHUSUS KAKTUS

KAKTUS




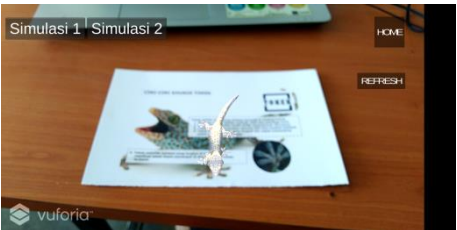
Kaktus adalah tumbuhan yang hidup di tempat panas dan kering seperti gurun pasir

1. Kaktus adalah tumbuhan yang daunnya berduri tidak seperti tumbuhan lainnya.
2. Batang Kaktus mengandung air yang banyak sehingga Kaktus dapat hidup di gurun pasir.

3. Batang Kaktus tersusun atas jaringan spons yang berguna untuk menyerap air dan menahan air pada kaktus.
4. Akar Kaktus sangat panjang untuk membantu menemukan sumber air bawah tanah.

Lampiran 5

| Petunjuk Penggunaan Media | | |
|---------------------------|---|--|
| No | Keterangan | Gambar |
| 1 | Siapkan gambar (<i>marker</i>) hewan dan tumbuhan yang sudah di print out |  |
| 2 | Jalankan aplikasi SAINS6 pada <i>smartphone</i> |  |
| 3 | Pada tampilan menu utama tekan tombol "Mulai Simulasi" untuk masuk ke kamera <i>augmented reality</i> |  |
| 4 | Arahkan kamera <i>smartphone</i> ke gambar (<i>marker</i>) yang sudah disiapkan |  |
| 5 | Objek simulasi 3 dimensi akan muncul di layar <i>smartphone</i> dan tepat berada di atas gambar (<i>marker</i>) |  |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Tekan tombol “Simulasi 1” untuk melihat objek 3 dimensi dalam bentuk diam tetapi bisa dirotasi dan diskala |  |
| 7 | Tekan tombol “Simulasi 2” untuk melihat objek 3 dimensi dalam bentuk bergerak tetapi tidak bisa dirotasi dan diskala Untuk objek tumbuhan tidak memiliki bentuk gerak terkecuali tumbuhan “kantung semar” |  |
| 8 | Tekan tombol “Refresh” untuk mengembalikan fungsi pada bentuk awal |  |

Lampiran 6

| SKENARIO PENGGUNAAN MEDIA | |
|---------------------------|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Guru menjelaskan bahwa hewan dan tumbuhan menyesuaikan diri dengan lingkungannya - Guru menjelaskan materi ciri khusus hewan dan tumbuhan di kelas |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagikan gambar ciri khusus hewan dan tumbuhan kepada peserta didik - Peserta didik membaca dan memahami gambar ciri khusus hewan dan tumbuhan |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka aplikasi simulasi <i>augmented reality</i> pada <i>smartphone</i> miliknya - Guru memanggil peserta didik maju ke depan untuk membacakan salah satu dari gambar ciri khusus hewan dan tumbuhan - Guru memperlihatkan media simulasi 3 dimensi dari hewan dan tumbuhan di depan peserta didik dengan melakukan <i>scan</i> pada gambar hewan dan tumbuhan |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> - Guru membagi peserta didik menjadi tiga kelompok kecil - Guru mengizinkan peserta didik menyalakan <i>smartphone</i> milik mereka - Peserta didik membuka aplikasi simulasi <i>augmented reality</i> pada <i>smartphone</i> miliknya - Peserta didik belajar sambil mengamati simulasi 3 dimensi dari gambar hewan dan tumbuhan |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> - Guru meminta menuliskan laporan dari hasil pengamatan peserta didik sebagai nilai tugas, bahan evaluasi dan portofolio tugas pada selembar kertas. |

Lampiran 7

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN SISWA

Nama Sekolah : MI DDI Kalukuang Makassar

Kelas : VI

Mata Pelajaran : IPA

Petunjuk Pengisian :

- Jawaban tidak berpengaruh pada nilai
- Lingkarilah salah satu angka Skala Penilaian pada uraian kemampuan siswa yang sudah anda pahami/mengerti

| No | Uraian kemampuan dan kebutuhan siswa | Skala | | | | |
|----|---|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Mengetahui apa yang dimaksud dengan ciri khusus makhluk hidup. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | Mengetahui apa yang dimaksud dengan ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. | Mengetahui ciri-ciri khusus hewan kelelawar, tokek, burung hantu, dan unta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Mengetahui ciri-ciri khusus tumbuhan teratai, kantong semar, bunga raflesia, dan kaktus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

1=Sangat Kurang Baik

2=Kurang Baik

3=Cukup

4=Baik

5=Sangat Baik

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN SISWA

Nama Sekolah : MI DDI Kalukuang Makassar

Kelas : VI

Mata Pelajaran : IPA

Petunjuk Pengisian :

- Jawaban tidak berpengaruh pada nilai
- Lingkariilah salah satu angka Skala Penilaian pada uraian kemampuan siswa yang sudah anda pahami/mengerti

| No | Uraian kemampuan dan kebutuhan siswa | Skala | | | | |
|----|---|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Dibutuhkan media pembelajaran simulasi untuk belajar Ilmu Pengetahuan Alam | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | Dengan media simulasi membantu pembelajaran dikelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. | Dengan media membantu mengetahui ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Pembelajaran dengan media simulasi lebih menarik dan menyenangkan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. | Media simulasi <i>augmented reality</i> menampilkan hewan dan tumbuhan seperti bentuk aslinya | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. | Seberapa suka dengan media simulasi berbasis <i>augmented reality</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

1=Sangat Tidak Dibutuhkan

2=Kurang Dibutuhkan

3=Cukup Dibutuhkan

4=Dibutuhkan

5=Sangat Dibutuhkan

Makassar,

Siswa

NIS

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN SISWA

Nama Sekolah : MI DDI Kalukuang Makassar

Kelas : VI

Mata Pelajaran : IPA

Petunjuk Pengisian :

- Jawaban tidak berpengaruh pada nilai
- Lingkari salah satu angka Skala Penilaian pada uraian kemampuan siswa yang sudah anda pahami/mengerti

| No | Uraian kemampuan dan kebutuhan siswa | Skala | | | | |
|----|---|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Mengetahui apa yang dimaksud dengan ciri khusus makhluk hidup. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | Mengetahui apa yang dimaksud dengan ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. | Mengetahui ciri-ciri khusus hewan kelelawar, tokek, burung hantu, dan unta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Mengetahui ciri-ciri khusus tumbuhan teratai, kantong semar, bunga raflesia, dan kaktus | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

1=Sangat Kurang

Baik

2=Kurang Baik

3=Cukup

4=Baik

5=Sangat Baik

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN SISWA

Nama Sekolah : MI DDI Kalukuang Makassar

Kelas : VI

Mata Pelajaran : IPA

Petunjuk Pengisian :

- Jawaban tidak berpengaruh pada nilai
- Lingkarilah salah satu angka Skala Penilaian pada uraian kemampuan siswa yang sudah anda pahami/mengerti

| No | Uraian kemampuan dan kebutuhan siswa | Skala | | | | |
|----|---|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Dibutuhkan media pembelajaran simulasi untuk belajar Ilmu Pengetahuan Alam | 1 | 2 | 3 | ④ | 5 |
| 2. | Dengan media simulasi membantu pembelajaran dikelas | 1 | 2 | 3 | ④ | 5 |
| 3. | Dengan media membantu mengetahui ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan. | 1 | 2 | 3 | 4 | ⑤ |
| 4. | Pembelajaran dengan media simulasi lebih menarik dan menyenangkan | 1 | 2 | 3 | 4 | ⑤ |
| 5. | Media simulasi <i>augmented reality</i> menampilkan hewan dan tumbuhan seperti bentuk aslinya | 1 | 2 | 3 | 4 | ⑤ |
| 6. | Seberapa suka dengan media simulasi berbasis <i>augmented reality</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | ⑤ |

Keterangan:

1=Sangat Tidak Dibutuhkan

2=Kurang Dibutuhkan

3=Cukup Dibutuhkan

4=Dibutuhkan

5=Sangat Dibutuhkan

Makassar, 15 Juli 2019

Siswa

IRFAN
NIS

IRFAN

IRFAN

IRFAN ★

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN SISWA

Nama Sekolah : MI DDI Kalukuang Makassar

Kelas : VI

Mata Pelajaran : IPA

Petunjuk Pengisian :

- Jawaban tidak berpengaruh pada nilai
- Lingkarilah salah satu angka Skala Penilaian pada uraian kemampuan siswa yang sudah anda pahami/mengerti

| No | Uraian kemampuan dan kebutuhan siswa | Skala | | | | |
|----|---|-------|-----|-----|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Mengetahui apa yang dimaksud dengan ciri khusus makhluk hidup. | 1 | 2 | (3) | 4 | 5 |
| 2. | Mengetahui apa yang dimaksud dengan ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan. | 1 | 2 | (3) | 4 | 5 |
| 3. | Mengetahui ciri-ciri khusus hewan kelelawar, tokek, burung hantu, dan unta | 1 | (2) | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Mengetahui ciri-ciri khusus tumbuhan teratai, kantong semar, bunga raflesia, dan kaktus | 1 | (2) | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

1=Sangat Kurang

Baik

2=Kurang Baik

3=Cukup

4=Baik

5=Sangat Baik

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN SISWA

Nama Sekolah : MI DDI Kalukuang Makassar

Kelas : VI

Mata Pelajaran : IPA

Petunjuk Pengisian :

- Jawaban tidak berpengaruh pada nilai
- Lingkarilah salah satu angka Skala Penilaian pada uraian kemampuan siswa yang sudah anda pahami/mengerti

| No | Uraian kemampuan dan kebutuhan siswa | Skala | | | | |
|----|---|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Dibutuhkan media pembelajaran simulasi untuk belajar Ilmu Pengetahuan Alam | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | Dengan media simulasi membantu pembelajaran dikelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. | Dengan media membantu mengetahui ciri-ciri khusus pada hewan dan tumbuhan. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Pembelajaran dengan media simulasi lebih menarik dan menyenangkan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. | Media simulasi <i>augmented reality</i> menampilkan hewan dan tumbuhan seperti bentuk aslinya | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. | Seberapa suka dengan media simulasi berbasis <i>augmented reality</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

1=Sangat Tidak Dibutuhkan

2=Kurang Dibutuhkan

3=Cukup Dibutuhkan

4=Dibutuhkan

5=Sangat Dibutuhkan

Makassar, 15 Juli 2019

Siswa

Sisip

SAFIRA

NIS

Lampiran 8

 FORMAT ANGKET A :
 TANGGAPAN AHLI
 MEDIA DAN DESAIN

**ANGKET PENILAIAN/TANGGAPAN AHLI MEDIA DAN DESAIN
 TERHADAP MEDIA SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY
 PADA MATA PELAJARAN IPA**
Data Pribadi Ahli Desain dan Media Pembelajaran

Nama : *Dr. Citra Rosalyn Anwar, S.Sos., M.Si.*
 NIP : *19761024 200801 2 008*
 Instansi/Unit Kerja : *Universitas Negeri Makassar*
 Bidang Kepekararan : *Dosen Teknologi Pendidikan*

Angket Desain

| No | Aspek Yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|----|--|-----------------|---|---|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kualitas tampilan materi | | | | (4) | |
| 2 | Kualitas warna gambar marker dan model 3 dimensi | | | | | (5) |
| 3 | Kesesuaian font dengan media | | | | (4) | |
| 4 | Kualitas desain <i>layout</i> | | | | (4) | |
| 5 | Kesesuaian antara materi dengan media simulasi | | | | (4) | (5) |
| 6 | Kualitas tampilan media simulasi | | | | | (5) |

Angket Media

| No | Aspek Yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|----|--|-----------------|---|---|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kualitas media simulasi yang digunakan | | | | | (5) |
| 2 | Kualitas fitur menu yang tersedia | | | | | (5) |
| 5 | Daya Tarik media atau visualisasi media | | | | | (5) |
| 6 | Kesesuaian antara media dan materi | | | | | (5) |
| 7 | Kesesuaian antara media simulasi dan tujuan pembelajaran | | | | (4) | |
| 8 | Kemudahan operasional media | | | | (4) | |

Komentar secara Umum

Media Smart Memanfaatkan Sekolah Masyarakat
kegiatan yang fungsi, mungkin sebaiknya
dikembangkan, ke mata pelajaran lain.

- Fasilitas Smartphone, paper sampai mendownload
sisa/sari, —

Kesimpulan

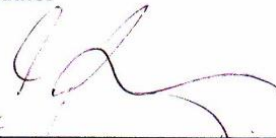
Media pembelajarannya ini dinyatakan

- ① Layak diuji cobakan dilapangan tanpa revisi
2. Layak diuji cobakan dilapangan dengan revisi
3. Belum layak di uji cobakan

*)Lingkari salah satu

Makassar, 26 Juli 2019

Validator



NIP: 197610242008012008

Lampiran 9

| |
|---|
| FORMAT ANGKET B : TANGGAPAN AHLI ISI |
|---|

**ANGKET PENILAIAN/TANGGAPAN AHLI ISI / MATERI TERHADAP
MEDIA SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA
PELAJARAN IPA**

Data Pribadi Ahli isi/Materi Perkuliahan

Nama : Muhammad Irfan.
 NIP : 19800805 2009 01 10002.
 Instansi/Unit Kerja : Universitas Negeri Makassar
 Bidang Kepekaran : Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Angket Isian

| No | Aspek Yang Dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|----|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kejelasan isi RPP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kelengkapan materi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kejelasan materi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Penyajian materi sederhana dan kongkrit | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Menggunakan Bahasa yang baku | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Kesesuaian isi materi dengan kebutuhan siswa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Komentar secara Umum

1. Kepraktisan dan menggunakan media simulasi masih perlu dipejelas di Rpp.
2. Penjelasan hasil akhir yang akan dicapai siswa belajar menggunakan media. tsb.

Kesimpulan

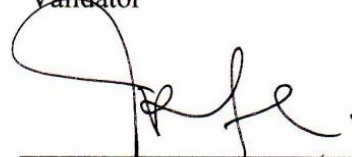
Media pembelajarannya ini dinyatakan

1. Layak diuji cobakan dilapangan tanpa revisi
- ② Layak diuji cobakan dilapangan dengan revisi
3. Belum layak di uji cobakan

*)Lingkari salah satu

Makassar, 29 Juli 2019

Validator



NIP : 19600805 2007 01 002

Lampiran 10

| |
|--|
| <p>FORMAT ANGKET C : UJI COBA PERORANGAN</p> |
|--|

**ANGKET PENILAIAN TANGGAPAN SISWA TERHADAP MEDIA
 SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN
 IPA**

Bacalah petunjuk sebelum anda mengisi, perlu ditekankan bahwa tidak ada benar atau salah untuk setiap pernyataan dalam kaitannya dengan media pembelajaran yang telah digunakan. Lingkarilah pada salah satu angka yang paling sesuai dengan pilihanmu.

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kelengkapan penyampaian tujuan pembelajaran yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Kesesuaian materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kemudahan memahami materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kesesuaian tampilan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Kesesuaian gambar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Kesesuaian animasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Kemudahan penggunaan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

| | | |
|-----------------|-------------------|-----------|
| 5 = Sangat baik | 4 = Baik | 3 = Cukup |
| 2 = Kurang | 1 = Sangat Kurang | |

Komentar dan saran untuk perbaikan media

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar,

Siswa,

NIS.:

| |
|--|
| FORMAT ANGKET C : UJI COBA PERORANGAN |
|--|

**ANGKET PENILAIAN TANGGAPAN SISWA TERHADAP MEDIA
SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN
IPA**

Bacalah petunjuk sebelum anda mengisi, perlu ditekankan bahwa tidak ada benar atau salah untuk setiap pernyataan dalam kaitannya dengan media pembelajaran yang telah digunakan. Lingkarilah pada salah satu angka yang paling sesuai dengan pilihanmu.

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kejelasan penyampaian tujuan pembelajaran yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Kesesuaian materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kemudahan memahami materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kesesuaian tampilan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Kesesuaian gambar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Kesesuaian animasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Kemudahan penggunaan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

| | | |
|-----------------|-------------------|-----------|
| 5 = Sangat baik | 4 = Baik | 3 = Cukup |
| 2 = Kurang | 1 = Sangat Kurang | |

Komentar dan saran untuk perbaikan media

..animasinya sangat baik dan mudah
di pahami

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar,

Siswa,



Natalia S.T.
NIS :

| |
|--|
| FORMAT ANGKET C : UJI COBA PERORANGAN |
|--|

**ANGKET PENILAIAN TANGGAPAN SISWA TERHADAP MEDIA
SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN
IPA**

Bacalah petunjuk sebelum anda mengisi, perlu ditekankan bahwa tidak ada benar atau salah untuk setiap pernyataan dalam kaitannya dengan media pembelajaran yang telah digunakan. Lingkarilah pada salah satu angka yang paling sesuai dengan pilihanmu.

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|--|-----------------|---|---|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kejelasan penyampaian tujuan pembelajaran yang termuat dalam media | | | | 4 | 5 |
| 2 | Kesesuaian materi yang termuat dalam media | | | | 4 | 5 |
| 3 | Kemudahan memahami materi yang termuat dalam media | | | | 4 | 5 |
| 4 | Kesesuaian tampilan media | | | | 4 | 5 |
| 5 | Kesesuaian gambar | | | | 4 | 5 |
| 6 | Kesesuaian animasi | | | | 4 | 5 |
| 7 | Kemudahan penggunaan media | | | | 4 | 5 |

Keterangan:

| | | |
|-----------------|-------------------|-----------|
| 5 = Sangat baik | 4 = Baik | 3 = Cukup |
| 2 = Kurang | 1 = Sangat Kurang | |

Komentar dan saran untuk perbaikan media

Gambaranya jelas dan bagus animasinya
bisa jelas dilihat

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar,

Siswa,


Rahayu G H

NIS :

Lampiran 11

 FORMAT ANGKET D :
 UJI COBA
 KELOMPOK KECIL

**ANGKET PENILAIAN TANGGAPAN SISWA TERHADAP MEDIA
 SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN
 IPA**

Bacalah petunjuk sebelum anda mengisi. Perlu ditekankan bahwa tidak ada benar atau salah untuk setiap pernyataan dalam kaitannya dengan media pembelajaran yang telah digunakan. Lingkarilah pada salah satu angka yang paling sesuai dengan pilihanmu.

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
| 1 | Kejelasan penyampaian tujuan pembelajaran yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Kesesuaian materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kemudahan memahami materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kesesuaian tampilan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Kesesuaian gambar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Kesesuaian animasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Kemudahan penggunaan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

| | | |
|-----------------|-------------------|-----------|
| 5 = Sangat baik | 4 = Baik | 3 = Cukup |
| 2 = Kurang | 1 = Sangat Kurang | |

Komentar dan saran untuk perbaikan media

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Makassar,

Siswa,

NIS.:

| |
|--|
| FORMAT ANGKET D : UJI COBA KELOMPOK KECIL |
|--|

**ANGKET PENILAIAN TANGGAPAN SISWA TERHADAP MEDIA
SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN
IPA**

Bacalah petunjuk sebelum anda mengisi, perlu ditekankan bahwa tidak ada benar atau salah untuk setiap pernyataan dalam kaitannya dengan media pembelajaran yang telah digunakan. Lingkarilah pada salah satu angka yang paling sesuai dengan pilihanmu.

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kejelasan penyampaian tujuan pembelajaran yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Kesesuaian materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kemudahan memahami materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kesesuaian tampilan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Kesesuaian gambar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Kesesuaian animasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Kemudahan penggunaan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

| | | |
|-----------------|-------------------|-----------|
| 5 = Sangat baik | 4 = Baik | 3 = Cukup |
| 2 = Kurang | 1 = Sangat Kurang | |

Komentar dan saran untuk perbaikan media

animasinya bagus dan baik dan dengan
~~ini~~ hp animasinya ~~ini~~ kita bisa melihat
hewan aslinya.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar,

Siswa,

Rahayu G H

NIS :

FORMAT ANGKET D :
UJI COBA
KELOMPOK KECIL
**ANGKET PENILAIAN TANGGAPAN SISWA TERHADAP MEDIA
 SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN
 IPA**

Bacalah petunjuk sebelum anda mengisi, perlu ditekankan bahwa tidak ada benar atau salah untuk setiap pernyataan dalam kaitannya dengan media pembelajaran yang telah digunakan. Lingkarilah pada salah satu angka yang paling sesuai dengan pilihanmu.

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|--|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kejelasan penyampaian tujuan pembelajaran yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Kesesuaian materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kemudahan memahami materi yang termuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kesesuaian tampilan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Kesesuaian gambar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Kesesuaian animasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Kemudahan penggunaan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan:

| | | |
|-----------------|-------------------|-----------|
| 5 = Sangat baik | 4 = Baik | 3 = Cukup |
| 2 = Kurang | 1 = Sangat Kurang | |

Komentar dan saran untuk perbaikan media

animasinya bagus dan gambarnya jelas.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar,

Siswa,



Natalia S.T.

NIS :

Lampiran 12

| |
|---|
| <p>FORMAT ANGKET E : TANGGAPAN GURU</p> |
|---|

**ANGKET PENILAIAN TANGGAPAN GURU TERHADAP MEDIA MEDIA
SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN
IPA**

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Kesesuaian materi dengan media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Kejelasan tujuan pembelajaran yang dimuat dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Kesesuaian tata bahasa pada media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Kualitas tampilan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Kualitas font dan warna | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Kualitas gambar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Kualitas animasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Kemudahan akses media simulasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Kemudahan penggunaan menu dalam media | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10 | Kemenarikan dalam penggunaan media simulasi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Keterangan :


- 1 : Sangat kurang baik
- 2 : Kurang baik
- 3 : Cukup baik
- 4 : Baik
- 5 : Sangat baik

Komentar dan saran untuk perbaikan media

- Penggunaan Media sangat baik.
- Media seperti ini sudah cukup baik namun kedepan Media nya dapat lebih baik lagi. Contohnya: Salah satu hewan (aslinya) di perlihatkan seperti Cecak.

Makassar, 09 - 08 - 2019

Guru,


Hasnah Muin, S.Pd
NIP :

Lampiran 13



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 Jalan: Tamalate I Tidung, Makassar KP. 90222
 Telepon: 884457, Fax. (0411) 884457
 Laman: www.fip.unm.ac.id; E-mail: fip@unm.ac.id

Nomor : 5426/UN36.4/LT/2019 26 Juli 2019
 Hal : Permohonan Izin Melakukan Penelitian

Yth : **Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan**
Cq. Kepala UPT P2T BKPM D Prov. Sulawesi Selatan

Di –
 Makassar

Sehubungan dengan penyelesaian studi mahasiswa Program Strata Satu (S-1), maka terlebih dahulu harus melakukan penelitian dalam rangka penulisan skripsi. Untuk itu kami mohon kiranya mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Reinaldi
 NIM : 1441040006
 Jurusan/ Prodi : Teknologi Pendidikan
 Judul Skripsi : ***Pengembangan Media Simulasi Berbasis Augmented Reality pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI MI DDI Kalukuang***

Diberikan izin untuk melakukan penelitian pada lokasi atau tempat yang ada dalam wilayah Lembaga/ Instansi/ Organisasi yang Bapak/ Ibu Pimpin.

Sebagai bahan pertimbangan bersama ini kami lampirkan proposal penelitian mahasiswa yang bersangkutan. Atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik, 


Dr. Mustafa, M.Si
 NIP 196605251992031002

Tembusan:

1. Yth. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar
2. Yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 14


PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 20712/S.01/PTSP/2019
Lampiran :
Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Kepala Kantor Kementerian Agama Makassar

di-
Tempat

Berdasarkan surat Pembantu Dekan Bid. Akademik FIP UNM Makassar Nomor : 5426/UN36.4/LT/2019 tanggal 26 Juli 2019 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **REINALDI**
Nomor Pokok : 1441040006
Program Studi : Teknologi Pendidikan
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Tamalate I Tidung, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :
" PENGEMBANGAN MEDIA SIMULASI BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VI MI DDI KALUKUANG "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **05 Agustus s/d 05 September 2019**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada tanggal : 30 Juli 2019

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu


A. M. YAMIN, SE., MS.
Pangkat : Pembina Utama Madya
Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
1. Pembantu Dekan Bid. Akademik FIP UNM Makassar di Makassar.
2. Peringgal.

SIMAP PTSP 30.07.2019

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90222



Lampiran 15



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA MAKASSAR

Jalan Rappocini Raya No.223 Telepon (0411) 453572, 424137
Email : kotamakassar@kemenag.go.id
Kota Makassar – Kode Pos 90222

Nomor : B- 4453 /KK.21.12/TL.00/08/2019 Makassar, 01-08-2019
Perihal : Izin Penelitian

Yth. Ka. MI DDI Kalukuang Makassar
Di-
Makassar

Berdasarkan Surat Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Bid. Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sul-sel Nomor : 20712/S.01/PTSP/2019 tanggal 30 Juli 2019 perihal Permohonan Izin Penelitian, maka bersama ini disampaikan kepada Saudara bahwa :

Nama : Reinaldi
No. Pokok : 1441040006
Program Studi : Teknologi Pendidikan
Pekerjaan : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Tamalate I Tidung, Makassar
Judul : “ *Pengembangan Media Simulasi Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI MI DDI Kalukuang* “.

Bermaksud mengadakan penelitian pada Madrasah yang Saudara pimpin dalam rangka penyusunan **Skripsi** sesuai dengan judul diatas yang akan dilaksanakan dari tanggal 05 Agustus s/d 05 September 2019.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku ;
2. Menyerahkan 1 (Satu) eksemplar copy hasil penelitian kepada Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Makassar ;
3. Surat izin ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka harap diberikan bantuan dan fasilitas sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Ka. Kepala
Ka. Sub Bagian Tata Usaha

Abadi Rafik

Tembusan :
1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Prov. Sul - Sel di Makassar,
2. Pembantu Dekan Bid. Akademik FIP UNM di Makassar,
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 16



**PERGURUAN DARUDDAWAH WALIRDSYAD
MADRASAH IBTIDAIYAH DDI KALUKUANG MAKASSAR**
Alamat: Jalan Petta Ponggawa No.89 Makassar

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NO.50../MI/DDI/KLK/2019

Kepala Sekolah MI DDI Kalukuang Makassar menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa

Nama : Reinaldi
NIM : 1441040006
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
Jurusan/Prodi : Teknologi Pendidikan
Judul : "Pengembangan Media Simulasi Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI MI DDI KALUKUANG"

Telah melaksanakan penelitian di MI DDI Kalukuang Makassar pada tanggal 9 Agustus - 12 Agustus 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 12 Agustus 2019

Kepala Sekolah,

Burhanuddin. Sh, S.Pd.I
NIP.

Lampiran 17

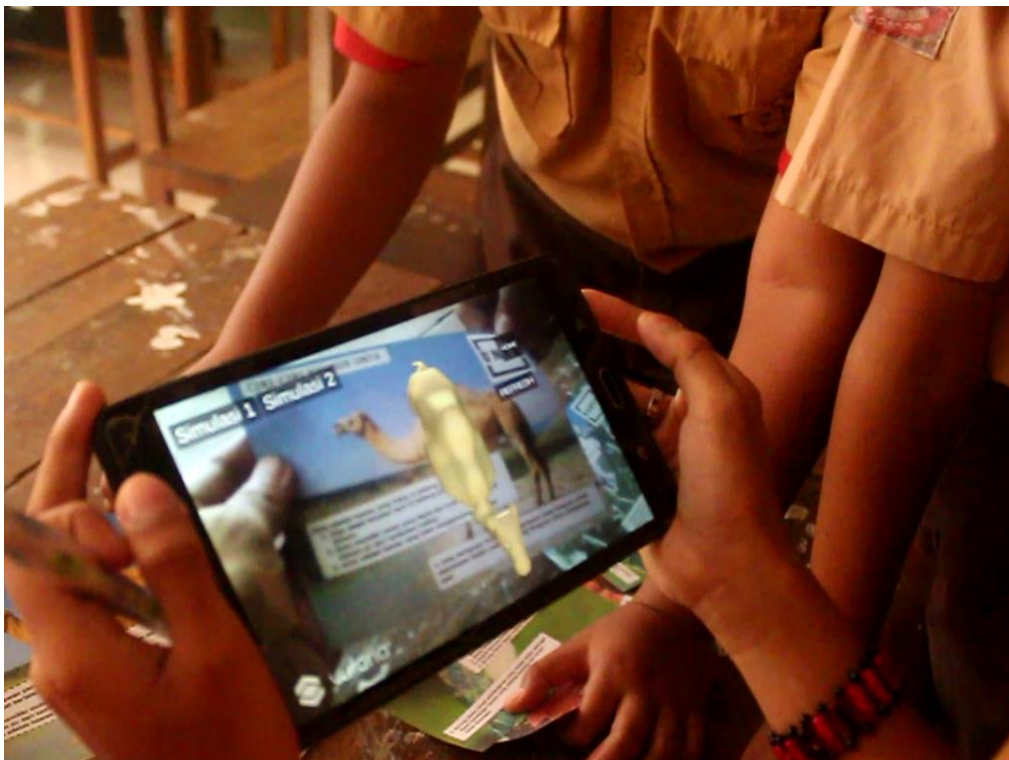
Gambar 1. Guru menjelaskan materi pelajaran



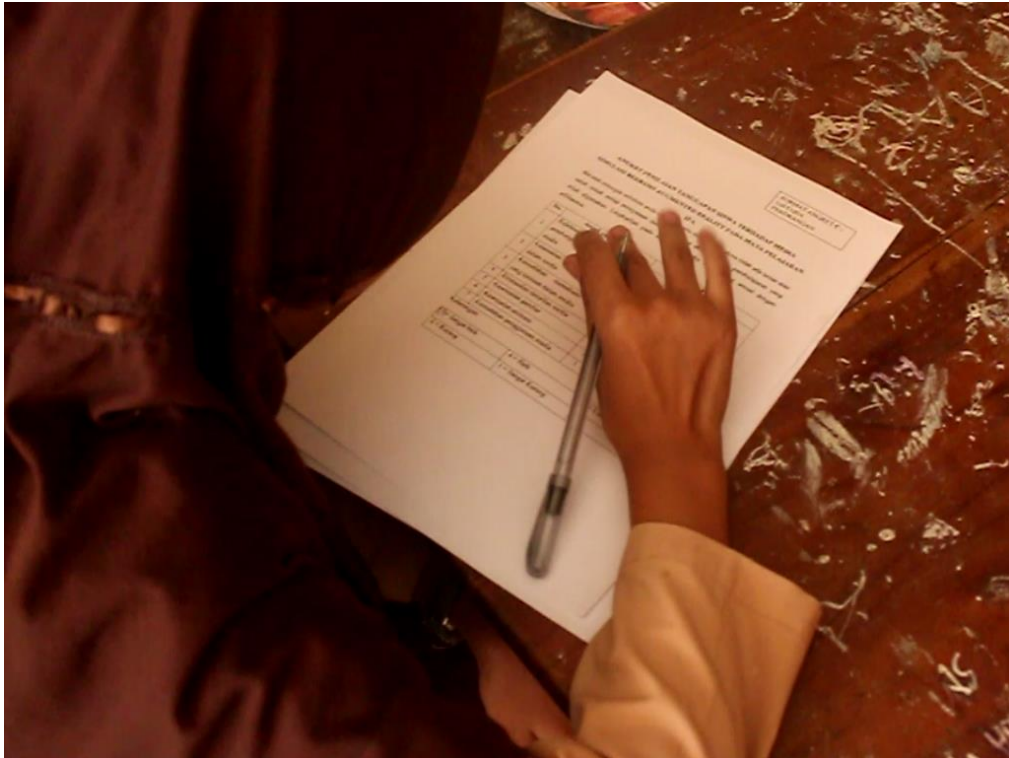
Gambar 2. Uji coba individu siswa melihat objek simulasi



Gambar 3. Uji coba kelompok kecil



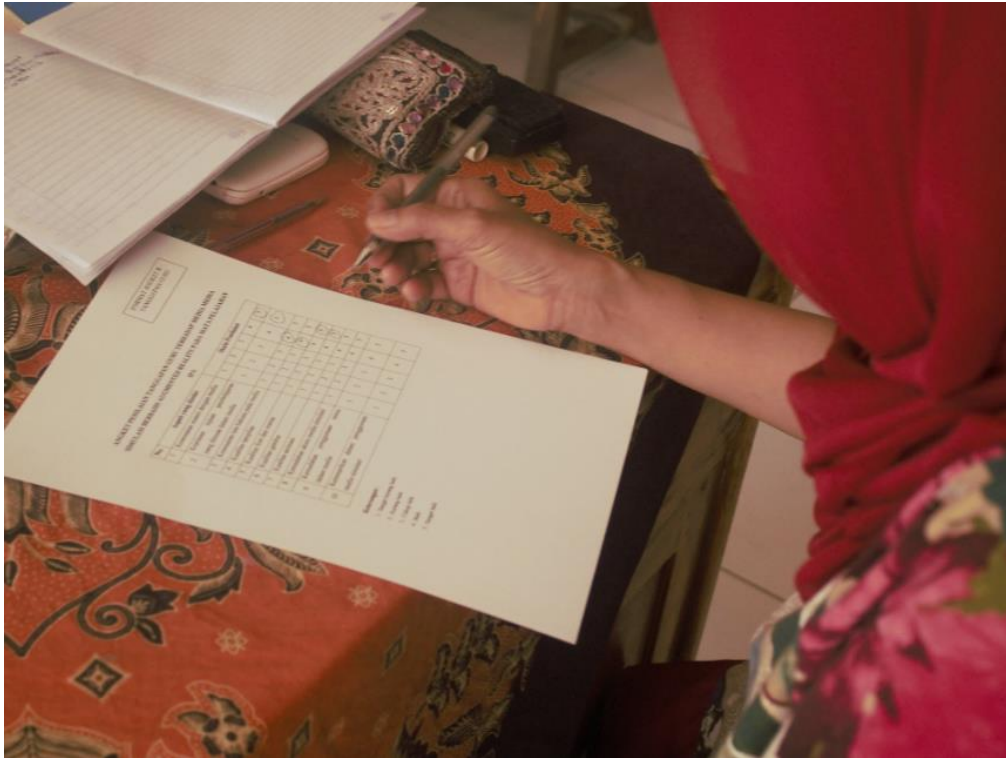
Gambar 4. Kelompok memperhatikan objek simulasi 3 dimensi



Gambar 5. Mengisi angket individu siswa



Gambar 6. Mengisi angket kelompok kecil



Gambar 7. Guru mengisi angket tanggapan guru



Gambar 8. Foto bersama kelas VI MI DDI Kalukuang

RIWATAR HIDUP



REINALDI, lahir di Bontang Kalimantan Timur pada 13 Juli 1996. Anak kedua dari 3 bersaudara, lahir dari pasangan H. Alimuddin dan Hj. Kasmawati. Penulis masuk ke Sekolah Dasar pada tahun 2002 di Sumbawa dan pindah ke SD Negeri 1 Ampenan Mataram NTB pada tahun 2005 dan tamat pada tahun 2008. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 15 Mataram NTB dan tamat pada tahun 2011. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Mataram NTB dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis masuk ke Perguruan Tinggi Negeri melalui jalur SNMPTN tertulis pada Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar. Penulis tergabung dalam organisasi internal kampus dan jurusan yaitu HIMATEP FIP UNM 2015-2016 dan Komunitas LAB Teknologi Pendidikan 2015-2017. Penulis juga tergabung pada organisasi eksternal yaitu Komunitas Animasi Blender Army Makassar 2015-2019, Animator di Studio Artstudio Makassar 2016-2018, mitra sekaligus animator di PT. Jitu Kreasi Utama Yogyakarta 2017-2020, dan tim instruktur diklat di BDI Denpasar 2018-2020.