

**PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN
BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMAN 1
KREMBUNG KABUPATEN SIDOARJO**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:

Sandi Mahdias Aziz
NIM : T20178067

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
DESEMBER 2021**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sandi Mahdias aziz
NIM : T20178067
Prodi/Jurusan : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institutsi : IAIN Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur menjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsurpenjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpapaksaan dari siapapun.

Jember, 14 Desember 2021

Saya yang menyatakan



Sandi Mahdias Aziz
NIM. T20178067

**PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN
BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMAN 1
KREMBUNG KABUPATEN SIDOARJO**

SKRIPSI

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

Sandi Mahdias Aziz
NIM : T20178067

Disetujui Pembimbing



Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si.

NIP. 19870316 201903 2 005

**PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN
BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMAN 1
KREMBUNG KABUPATEN SIDOARJO**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi

Hari: Kamis
Tanggal: 23 Desember 2021

Tim Penguji

Ketua

Dr. H. Moh. Anyar, M.Pd.
NIP.197905312006041016

Sekretaris

Nanda Eska Anugrah N, M.Pd.
NIP.199210312019031006

Anggota :

1. Dr. Moh. Sahlan, M.Ag.
2. Rosita Fitrah Dewi, S.Pd. M.Si.

Menyetujui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Prof. Dr. H. Mukti'ah, M.Pd.I
19640911099032001



KEMENTERIAN AGAMA INSTITUT AGAMA
ISLAM NEGERI JEMBER
PERPUSTAKAAN

Jl. Mataram No. 1 Mangli Kaliwates Jember, Telp. 0331-487550, Fax. 0331-427005
Website: lib.iain-jember.ac.id E-Mail: lib@iain-jember.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika IAIN Jember, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sandi Mahdias Aziz
NIM : T20178067
Fakultas/Prodi : FTIK/Tadris Biologi
E-mail : sandymahdiasaziz@gmail.com
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan IAIN Jember, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:
 Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (...) yang berjudul :

Pengembangan Flash Card Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Gerak Kelas XI Mipa di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan IAIN Jember berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan IAIN Jember, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jember Pada tanggal: 14 - 2 - 2022

Penulis,

(Sandi Mahdias Aziz)

nama terang dan tanda tangan

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

MOTTO

أَوْ كَالَّذِي مَرَّ عَلَىٰ قَرْيَةٍ وَهِيَ خَاوِيَةٌ عَلَىٰ عُرُوشِهَا قَالَ أَنَّىٰ يُحْيِي هَذِهِ اللَّهُ بَعْدَ
مَوْتِهَا فَأَمَاتَهُ اللَّهُ مِائَةَ عَامٍ ثُمَّ بَعَثَهُ ۖ قَالَ كَمْ لَبِثْتَ قَالَ لَبِثْتُ يَوْمًا أَوْ بَعْضَ
يَوْمٍ ۖ قَالَ بَل لَّبِثْتَ مِائَةَ عَامٍ فَانظُرْ إِلَىٰ طَعَامِكَ وَشَرَابِكَ لَمْ يَتَسَنَّهْ ۖ وَانظُرْ إِلَىٰ
حِمَارِكَ وَلِنَجْعَلَكَ آيَةً لِّلنَّاسِ ۖ وَانظُرْ إِلَىٰ الْعِظَامِ كَيْفَ نُنشِزُهَا ثُمَّ
نَكْسُوهَا لَحْمًا فَلَمَّا تَبَيَّنَ لَهُ ۖ قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٢٥٩﴾

“Atau seperti orang yang melewati suatu negeri yang (bangunan – bangunannya) telah roboh hingga menutupi (reruntuhan) atap – atapnya. Dia berkata: "Bagaimana Allah menghidupkan kembali (negeri) ini setelah hancur?" Lalu Allah mematakannya (orang itu) selama seratus tahun, kemudian membangkitkannya (menghidupkannya) kembali. Dan (Allah) bertanya: "Berapakah lamanya kamu tinggal (di sini)?" Dia (orang itu) menjawab: "Aku tinggal (di sini) sehari atau setengah hari". Allah berfirman, "Tidak! Engkau telah tinggal seratus tahu. Lihatlah makanan dan minumanmu yang belum berubah, tetapi lihatlah kepada keledaimu (yang telah menjadi tulang – belulang). Dan agar Kami jadikan engkau tanda kekuasaan Kami bagi manusia. Lihatlah tulang – belulang (keledai itu), bagaimana Kami menyusunnya kembali kemudian Kami membalutnya dengan daging”. Maka ketika telah nyata baginya, dia pun berkata, "Saya mengetahui bahwa Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu" (QS. Al – Baqarah:259) (Hijaz, 2011:43).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah, kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat kenikmatan dan segala karunia beserta kesempatan. Sholawat serta salam yang selalu terlimpah kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini dipersembahkan kepada bapak Joko Mulyadi Aziz dan Ibu Siti Sulaicha, bapak dan ibuku yang selalu mendoakan dan mendukung setiap langkah yang saya ambil serta tidak pernah bosan untuk memotivasi, membimbing, menyayangi, menemani, dan tak pernah letih berjuang untuk membiayai hidup serta pendidikan saya hingga sampai dititik ini.

Teruntuk kakak saya tercinta Reyzeldi Asyamil Adli Aziz dan Fenty Nurrocmah Yani yang selalu menjadi inspirasi dan pemacu semangat saya untuk selalu berjuang dalam meraih harapan dan cita-cita.

Teruntuk guru, dosen, dan ustadz serta ustadzah yang sudah mendidik dan memberikan segala ilmu dan pengalaman yang dipunya dan yang berharga untuk bisa saya pelajari dan sudah bersabar dalam membimbing saya.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirahim,

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, “Pengembangan Flash Card Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Gerak Kelas XI Mipa di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo” ini dengan baik. Salawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju ke zaman terang benderang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq Jember.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember.
3. Ibu Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Biologi atas segala nasehat dan bimbingannya.
4. Ibu Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, mengarahkan, dan menasehati dari awal penelitian hingga akhir.

5. Bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si., Ibu Risma Nurlim, S.Kep., Ns., M.Sc
Bapak Dr. Andi Suhardi, ST., M.Pd., Bapak Dr. Abdillah Fatkhul Wahab,
M.Kes., dan Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd. selaku validator dalam proses
pengembangan yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu
menilai serta memberikan kritik dan saran yang begitu bermanfaat.
6. Bapak dan Ibu dosen Tadris Biologi yang telah mendidik dan memberikan
ilmu selama penulis menempuh pendidikan di UIN KHAS Jember.
7. Bapak Lamiran S.Pd. M.Pd selaku kepala sekolah Sman 1 Krembung
Kabupaten Sidoarjo yang telah memberikan izin kepada penulis untuk
melaksanakan penelitian.
8. Ibu Eni kusumastuti S.Pd. dan Ibu Rita Puspa Lestari S.Pd selaku guru
biologi yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan penilaian
terhadap produk penelitian dan membimbing penulis selama dilakukannya
penelitian di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo.
9. Teman – teman dan saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan
bantuan, semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas
akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.
Segala bantuan yang telah diberikan semoga menjadi amal ibadah di hadapan
Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih
banyak kesalahan dan kekurangan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi
penulis dan para pembaca.

Jember, 23 Desember 2021

penulis

ABSTRAK

Sandi Mahdias Aziz, 2021: *Pengembangan Flash Card Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Gerak Kelas XI Mipa di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo*

Kata kunci: media pembelajaran, *flash card*, *augmented reality*, sistem gerak

Media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* merupakan alat pembelajaran yang berfungsi sebagai alat bantu dalam mempermudah penyelenggaraan pembelajaran sehingga peserta didik mudah dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru, dan siswa memiliki rasa keinginan untuk belajar dengan serius. Penggunaan media pembelajaran biologi berbasis *Augmented Reality* bagi peserta didik diharapkan dapat membuat siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran biologi. Sehingga tujuan pembelajaran bisa terwujud.

Rumusan masalah yang diteliti dalam skripsi ini adalah 1) bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA? 2) bagaimana kevalidan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA?

Tujuan penelitian ini adalah untuk 1) Mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo, 2) Mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*dissiminate*). Penelitian ini melibatkan 2 dosen Tadris Biologi sebagai ahli materi dan ahli media. Adapun uji respon melibatkan guru biologi kelas XI dan 20 siswa. Data validasi diperoleh angket validasi dari para ahli dan data hasil respon guru dan siswa diperoleh dari angket yang disebarkan kepada guru dan siswa.

Penelitian ini memperoleh kesimpulan 1) bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi sistem gerak kelas XI MIPA melalui beberapa tahapan yaitu analisis yang terdiri dari analisis kerja, analisis kebutuhan dan analisis merumuskan tujuan pembelajaran dan tahap selanjutnya yaitu tahap desain kemudian tahap pengembangan, 2) bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada materi sistem gerak ini memenuhi kriteria sangat valid persentase tingkat kevalidan 91,25% dari validator ahli materi, 86,25% dari validator ahli media dan 95,4% dari validator ahli praktisi, sehingga dikategorikan sangat valid dan layak digunakan. Pada uji respon siswa mendapatkan kategori sangat baik dengan persentase 81,6%.

DAFTAR ISI

COVER	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Tujuan Penelitian	10
C. Spesifikasi Produk.....	10
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	11
E. Asumsi Keterbatasan Penelitian Pengembangan	12
F. Definisi Operasional.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kajian Terdahulu.....	14
B. Kajian Teori	17
BAB III METODE PENGEMBANGAN	34

A. Model Penelitian dan Pengembangan	34
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	34
C. Uji Coba Pengembangan Produk	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	50
A. Penyajian Data Uji Coba.....	50
B. Analisis data	70
C. Revisi Produk.....	75
BAB V KAJIAN DAN SARAN.....	79
A. Kajian Produk yang Telah direvisi.....	79
B. Saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut.....	81
DAFTAR PUSTAKA	83

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian Sekarang.....	16
Tabel 3.1 kisi-kisi instrumen validasi untuk ahli materi	44
Tabel 3.2 kisi-kisi instrumen validasi ahli media	44
Tabel 3.3 kisi-kisi instrumen validasi praktisi	45
Tabel 3.4 kisi-kisi instrumen angket respon peserta didik.....	45
Tabel 3.5 kriteria penilaian skala <i>Likert</i>	46
Tabel 3.6 kriteria penilaian kevalidan.....	47
Tabel 3.7 kriteria presentase respon peserta didik	49
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Guru	51
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Peserta didik.....	52
Tabel 4.3 Kompetensi Dasar dan Indikator.....	55
Tabel 4.4 Hasil Validasi Materi	60
Tabel 4.5 Hasil Validasi Materi Kritik dan Saran.....	62
Tabel 4.6 Hasil Validasi Media.....	63
Tabel 4.7 Hasil Validasi Media Kritik dan Saran	65
Tabel 4.8 Hasil Validasi Praktisi.....	65
Tabel 4.9 Hasil Validasi Praktisi Kritik dan Saran	67
Tabel 4.10 Hasil Respon Peserta Didik	68
Tabel 4.11 Hasil Revisi Media Pembelajaran <i>Flash Card</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) Berdasarkan Saran dan Komentar Dari Validator materi	76
Tabel 4.12 Hasil Revisi Media Pembelajaran <i>Flash Card</i> Berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) Berdasarkan Saran dan Komentar Dari Validator media	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 bagan kerangka berpikir	33
Gambar 4.1 Peta Konsep	54
Gambar 4.2 Logo <i>Flash Card</i>	57
Gambar 4.3 Barcode <i>Flash Card</i>	57
Gambar 4.4 Tampilan Menu	58
Gambar 4.5 Visualisasi Susunan Sistem Kerangka	58
Gambar 4.6 Tampilan KI dan KD	59
Gambar 4.7 Tampilan Identitas	59



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Pernyataan Keaslian Tulisan.....	87
Lampiran 2 : Matrik Penelitian	88
Lampiran 3 : Jurnal Kegiatan Penelitian.....	90
Lampiran 4 : Pedoman Wawancara Guru	91
Lampiran 5 : Kisi – Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	92
Lampiran 6 : Angket Analisis Kebutuhan Siswa	93
Lampiran 7 : Hasil Angket Kebutuhan Siswa Identitas Responden	95
Lampiran 8 : Hasil Validasi Instrumen	96
Lampiran 9 : Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	108
Lampiran 10 : Rubrik Penilaian Validasi Ahli Media	109
Lampiran 11 : Lembar Validasi Ahli Media	105
Lampiran 12 : Hasil Lembar Validasi Ahli Media	119
Lampiran 13 : Kisi – Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	127
Lampiran 14 : Rubrik Penilaian Validasi Ahli Materi	128
Lampiran 15 : Lembar Validasi Ahli Materi	132
Lampiran 16 : Hasil Lembar Validasi Ahli Materi	135
Lampiran 17 : Kisi – Kisi Validasi Praktisi	141
Lampiran 18 : Rubrik Penilaian Validasi Praktisi	142
Lampiran 19 : Lembar Validasi Praktisi	150
Lampiran 20 : Hasil Validasi Praktisi	154
Lampiran 21 : Angket Respon Siswa	158
Lampiran 22 : Hasil Angket Respon Siswa	161
Lampiran 23 : Rubrik Penilaian Angket Respon Siswa.....	163
Lampiran 24 : RPP	169
Lampiran 25 : Surat Ijin Penelitian	173
Lampiran 26 : Surat Telah Melaksanakan Penelitian	174

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar merupakan kegiatan yang tidak akan pernah berhenti dan manusia melakukan pembelajaran dengan berbagai cara namun tujuannya sama, yaitu memahami apa yang dipelajari. Berbagai cara telah dilakukan diantaranya dengan mendengarkan, membaca, melihat, mengamati, konsultasi dan lain sebagainya. Dalam mencapai tujuan belajar, manusia membuat perangkat bantu dalam menunjang proses pembelajaran, dalam hal ini peran TIK sangat berperan karena saat ini telah menyebar di berbagai aspek tidak terkecuali dalam bidang pendidikan dan pengajaran, karena dengan adanya TIK bisa mempermudah dalam memperoleh hal-hal yang kita butuhkan (Saputro, 2015:153).

Teknologi informasi dan telekomunikasi saat ini mengalami kemajuan yang pesat. Begitu pula sistem pendidikan dewasa ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya cara yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk penyampaian materi pada peserta didik dengan harapan materi yang disampaikan dapat mudah dipahami oleh peserta didik. Akhir-akhir ini dalam proses belajar mengajar sudah banyak yang menggunakan teknologi informasi dan telekomunikasi. Sebagai salah satu inovasi dalam pendidikan, hal ini diharapkan dapat memajukan mutu pendidikan seiring dengan kemajuan teknologi. Apalagi pada pertengahan tahun 2020, dunia dikejutkan dengan mewabahnya sebuah virus

yang sangat berbahaya yaitu Virus Corona (Covid-19). Menyebarnya virus tersebut memberikan dampak yang sangat nyata di berbagai bidang kehidupan masyarakat khususnya pendidikan. Kondisi pendidikan di Indonesia sendiri sangat terganggu sehingga pemangku kebijakan harus melakukan perubahan kebijakan dan mengatur kembali tatanan pendidikan di Indonesia. Salah satunya adalah diterbitkannya SE (Surat Edaran) nomor 4 tahun 2020 oleh Mendikbud Nadiem Anwar Makarim mengenai Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease* (COVID-19). Dimana beberapa isi pada SE tersebut adalah mengenai pembatalan Ujian Nasional untuk masing-masing tingkatan akhir sekolah, aturan pelaksanaan Ujian Sekolah dan kenaikan kelas, penerimaan peserta didik baru serta aturan belajar dari rumah selama masa pandemi (Veygid, 2020:40).

Pada pelaksanaan selama daring peserta didik mengalami kesulitan karena materi yang disampaikan oleh guru tidak dapat dipahami oleh peserta didik karena kurangnya interaksi antara guru dan peserta didik oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang menarik. Media yang digunakan harus memuat penyampaian materi yang komunikatif dan interaktif agar peserta didik lebih tertarik dalam mengikuti pelajaran di kelas sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Media dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi di era sekarang menjadi faktor yang menjanjikan dalam keberhasilan suatu proses pembelajaran. Sekarang, guru harus memahami kemajuan teknologi

agar tidak tertinggal informasi dari peserta didik. Guru harus mampu memerankan diri sebagai fasilitator bagi peserta didik, khususnya dalam pemanfaatan berbagai sumber belajar agar kegiatan belajar mengajar lebih efektif, efisien dan tidak monoton. Namun, pada kenyataannya pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran belum optimal. Hal ini terlihat masih sedikit sekolah yang telah memanfaatkan keberadaan Teknologi Informasi dan Komunikasi secara baik sebagai media pembelajaran. Kondisi ini salah satunya disebabkan karena kebanyakan guru belum menguasai teknologi tersebut. Tidak dapat dipungkiri bahwa media pembelajaran yang berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi saat ini memang belum dikemas untuk pembelajaran yang siap digunakan peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran.

Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah telepon pintar atau gawai. Gawai menjadi sangat berguna karena fasilitas internet yang dibawanya menjadi jendela dunia untuk saling bertukar informasi. Sehingga hal tersebut mendorong jumlah pengguna gawai meningkat dari tahun ke tahun. Menurut artikel yang dirilis kominfo.go.id, pada tahun 2017. Jumlah penduduk di Indonesia yang mencapai 250 juta jiwa adalah pasar yang besar Pengguna gawai di Indonesia juga bertumbuh dengan pesat. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada tahun 2018 jumlah pengguna aktif gawai di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif gawai terbesar keempat di dunia setelah China, India, dan Amerika. Dari sekian

banyak jumlah pengguna gawai, pengguna dengan usia antara 15 – 19 menduduki presentase terbesar dibanding dengan usia lain. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna gawai terbesar adalah remaja usia SMA dan SMP sederajat.

Keberadaan teknologi khususnya gawai yang kini semakin berkembang harus disikapi secara bijak. Manfaat-manfaat yang ada dari keberadaan teknologi tersebut harus terus digali demi kelangsungan hidup manusia yang lebih baik. Fenomena mengenai tingginya jumlah pengguna gawai tentu menjadi tantangan dan peluang tersendiri di dalam dunia pendidikan. Tantangan tersebut adalah berupa penyalahgunaan untuk hal-hal yang negatif. Disamping menjadi tantangan, keberadaan gawai juga membawa peluang yang besar untuk mengembangkan teknologi yang berguna di bidang pendidikan. Salah satu manfaat yang bisa diambil dari keberadaan teknologi ini adalah dengan memanfaatkannya sebagai media pembelajaran yang efektif, kreatif dan edukatif. Sehingga media aplikasi edukatif dapat terus dikembangkan yang mana salah satunya adalah teknologi *Augmented Reality* (AR).

Augmented Reality (AR) adalah teknologi di bidang multimedia yang dapat menggabungkan sebuah atau beberapa objek 3D ke dalam lingkungan nyata menggunakan media kamera. AR ini dapat diaplikasikan kedalam perangkat mobile Android. Kelebihan dari AR adalah dapat menampilkan visualisasi yang menarik, seakan-akan objek 3D berada di lingkungan nyata (Romadhon, 2017:89). Teknologi *Augmented Reality* (AR) merupakan

teknologi yang memungkinkan penambahan citra sintetis ke dalam lingkungan nyata. Berbeda dengan teknologi Virtual Reality (VR) yang sepenuhnya mengajak pengguna ke dalam lingkungan sintetis. AR memungkinkan pengguna melihat objek virtual 3D yang ditambahkan ke dalam lingkungan nyata. AR dan VR merupakan bagian dari rangkaian virtual reality yang selanjutnya disebut dengan mixed reality (MR). Lingkungan MR memadukan dunia nyata dan obyek virtual dalam tampilan yang sama secara real time. Teknologi ini dapat meningkatkan persepsi dan interaksi para pemakai dengan dunia nyata terutama dengan VR (Wulansari, 2013:170).

Saat ini teknologi AR telah dikembangkan pada gawai Android. Gawai dengan operating sistem Android memiliki banyak kelebihan, selain karena pengguna di Indonesia yang sangat banyak platform Android juga bersifat open source (terbuka) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Teknologi *Augmented Reality* yang dimanfaatkan sebagai media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Menurut hasil penelitian Affandi (2014:71-72) penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* lebih tinggi dibanding nilai rata-rata hasil belajar peserta didik tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Teknologi ini apabila digunakan sebagai media pembelajaran maka peserta didik akan diajak untuk

berpikir secara nyata, tanpa harus mendatangkan langsung alat-alat praktiknya. Hal ini menjadi sebuah keuntungan bagi sekolah-sekolah yang masih kekurangan alat praktik. Media pembelajaran berbasis AR merupakan media pembelajaran alternatif yang memiliki karakteristik yang unik, yaitu dapat digunakan di mana saja dan kapan saja, didukung dengan visualisasi yang menarik.

Sistem rangka adalah suatu sistem yang memberikan dukungan fisik pada makhluk hidup untuk dapat bergerak. Sistem gerak terdiri dari dua jenis alat gerak. Alat gerak aktif yang terdiri dari otot dan alat gerak pasif yang terdiri dari tulang. Tulang terdiri dari beberapa bagian diantaranya adalah kepala, badan, tangan, pinggul, dan kaki. Manusia mula-mula berbentuk menyerupai segumpal darah, kemudian segumpal daging dan tulang-belulang.

Seperti firman Allah dalam QS. Al-Mu'minun ayat 14 yang menjelaskan pembentukan tulang dalam proses embriologi sebagai berikut:

ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظْمًا
فَكَسَوْنَا الْعِظْمَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ

Artinya: “kemudian, air mani itu kami jadikan sesuatu yang melekat, lalu sesuatu yang melekat itu kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu kami jadikan tulang – belulang, lalu tulang belulang itu kami bungkus dengan daging. Kemudian, kami menjadikannya makhluk yang (berbentuk) lain. Mahasuci Allah. Pencipta yang paling baik” (QS. Al-Mu'minun ayat:14) (Hijaz, 2011:342).

Salah satu mata pelajaran yang cocok untuk penerapan teknologi ini adalah matapelajaran biologi yaitu pada materi sistem gerak. karena untuk menerangkan materi sistem gerak masih menggunakan gambar yang kurang mempresentasikan bentuk sebenarnya dari sistem gerak itu sendiri serta tampilannya yang kurang begitu menarik. Selain itu sistem gerak pada manusia meliputi kerangka, otot, dan persendian yang tidak dapat dilihat manusia dengan mata telanjang. Sehingga dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* ini sistem gerak dapat dimodelkan dalam bentuk 3D yang lebih realistis dan peserta didik dapat melihat detail dari bagian-bagian sistem gerak tersebut terlebih lagi media pembelajaran yang digunakan untuk mendukung proses kegiatan belajar mengajar saat ini khususnya pada mata pelajaran IPA sistem gerak manusia masih menggunakan buku, LKS, dan menggunakan alat peraga. Sedangkan proses pembelajaran yang ada saat ini guru menulis dan menerangkan kemudian peserta didik mencatat materi yang ditulis oleh guru. Alat peraga yang hanya tersedia 1 unit sedangkan jumlah peserta didik di kelas kurang lebih ada 30 anak. Tentu hal ini akan menimbulkan suasana yang kurang mendukung bagi peserta didik pada saat proses belajar mengajar berlangsung sehingga pemahaman atau penguasaan materi yang di dapat kurang maksimal. Penggunaan *Augmented Reality* yang mampu merealisasikan dunia virtual ke dunia nyata, dapat mengubah objek-objek tersebut menjadi objek 3D, sehingga metode pembelajaran tidaklah monoton dan pengguna jadi terpacu untuk mengetahuinya lebih lanjut, seperti

mengetahui nama organ yang ada dan keterangan dari masing-masing organ sistem gerak tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara guru mata pelajaran biologi di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo pada 1 Desember 2021, guru mata pelajaran biologi memanfaatkan beberapa aplikasi e-learning dan sosial media seperti google class room, zoom, quiper, dan whatsapp terdapat beberapa permasalahan diantaranya adalah terlalu banyak menggunakan kuota internet, peserta didik tidak hadir secara bersamaan ketika proses pembelajaran di mulai, dan gawai yang di gunakan mengalami hang atau error karena terlalu banyak menginstal aplikasi e-learning. Guru juga menggunakan buku dari sekolah sebagai sumber belajar.

Berdasarkan analisis kebutuhan beberapa peserta didik bahwa menurut pendapat peserta didik memaparkan penjelasan dari buku sulit dipahami karena banyak kata – kata yang membingungkan hal tersebut membuat peserta didik menjadi malas untuk belajar, sedangkan dalam penyampaian materinya biasanya guru menggunakan voice note melalui grup whatsapp, sehingga pembelajaran cenderung monoton dan membuat beberapa peserta didik bosan dan tidak tertarik karena peserta didik sulit untuk memahami materi dan juga saat peserta didik ketinggalan materi harus menggulir pesan untuk mencari materi yang dibahas di grup whatsapp. Lagipula peserta didik lebih suka belajar menggunakan teknologi yang ada pada gawai mereka apalagi jika media pembelajaran yang digunakan memiliki gambar dan terlebih lagi terdapat objek 3D dan beberapa diantara mereka lebih memilih

media pembelajaran berbentuk digital. Berdasarkan permasalahan yang telah dirangkum oleh peneliti maka peneliti juga mempertimbangkan solusi dari permasalahan tersebut, maka dari itu diperlukannya sebuah media pembelajaran berbasis teknologi yakni *Augmented Reality* (AR) karena penting sekali bagi guru mencari cara yang efektif supaya pembelajaran menjadi lebih interaktif dan peserta didik tertarik terhadap pelajaran biologi terutama materi yang sistem pembelajarannya menghafal seperti sistem gerak. Penggunaan media pembelajaran biologi berbasis *Augmented Reality* bagi peserta didik diharapkan dapat membuat peserta didik lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran biologi.

Berdasarkan permasalahan di atas, media pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada platform Android. Pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dapat menjadi salah satu solusi tepat untuk menambah keefektifan dalam pembelajaran. Teknologi ini memungkinkan hal-hal abstrak yang tidak tampak, dapat disimulasikan secara tiga dimensi atau dua dimensi secara real time dan terkesan nyata. Dan dengan menggunakan media ini guru dapat menjelaskan materi yang di sampaikan lebih mudah dan peserta didik juga dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan pada saat sekolah secara daring akibat pandemi virus covid-19.

B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- A. Untuk mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo
- B. Untuk mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo

C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan ini berupa *flash card* berbasis *augmented reality* pengembangan media *flash card* ini dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran berlangsung yang lebih efektif. Pengembangan *flash card* tergambar secara rinci mulai dari kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan materi dari pembelajaran. Produk yang akan dihasilkan memiliki keunggulan sebagai upaya peningkatan dalam proses pembelajaran. *Flash card* berbasis *augmented reality* merupakan kartu yang memuat objek 3D yang dirancang dalam pembelajaran agar peserta didik dapat dengan mudah memahami materi pembelajaran yang disajikan. Pengembangan *flash card* ini dipaparkan sebagai berikut:

1. Hasil merupakan media pembelajaran berbentuk kartu cetak yang berisi barcode materi sistem gerak memuat:

Ukuran : 8,8 cm x 5,4 cm
Format : Landscape

- Headline : Barcode dan Logo BioAR
reproduksi Font : Times new roman
Teknik : Cetak
Bahan : PVC
Tebal : 0,8 mm
2. *Flash card* berisi materi sistem gerak serta objek 3D yang bisa digerakkan 360° yang sesuai dengan topik pembahasan. Objek ini selain berfungsi sebagai penarik perhatian peserta didik dapat juga sebagai pengganti torso yang lebih praktis dan mudah dibawa kemana-mana
 3. Bahan ajar disajikan menyerupai format kartu sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar dimana saja dan kapan saja.
 4. Guru dan peserta didik dapat dengan mudah menggunakan media pembelajaran karena telah dilengkapi dengan cara penggunaannya
 5. Media yang digunakan dalam pembuatan media *flash card* berukuran 8,8 cm x 5,4 cm
 6. Bahan yang digunakan untuk *flash card* menggunakan PVC setebal 0,8 mm
 7. *Flash card* dicetak bolak-balik dan penuh warna (*full colour*).

D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Manfaat dari penelitian pengembangan ini antara lain :

A. Bagi guru bidang studi

Sebagai referensi untuk mengembangkan media pembelajaran yang baru sehingga dapat membuat pelajaran biologi menjadi pelajaran yang menyenangkan.

B. Bagi peserta didik

Digunakan sebagai alat bantu pembelajaran sehingga dapat menumbuhkan semangat serta motivasi belajar selain itu juga memberikan pengalaman belajar dengan metode belajar yang dapat membantu pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran.

C. Bagi sekolah

Memberikan media pembelajaran yang menarik dan interaktif sehingga peserta didik tidak merasa bosan dan lebih mudah memahami materi yang disampaikan selama masa pembelajaran yang dilaksanakan secara daring.

D. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan, sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya mengenai “Pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo”.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian ini adalah berupa media pembelajaran yang dapat distandarisasi melalui uji validitas yang dilakukan untuk mengetahui valid tidaknya media pembelajaran *flash card*. Penelitian ini memfokuskan pembuatan produk media pembelajaran berbentuk *flash card* bagi peserta didik SMA/MA materi sistem gerak pada manusia. Pengujian media pembelajaran *flash card* hanya meliputi pengujian produk tidak sampai diuji pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik. Materi sistem gerak dalam media pembelajaran *flash card* yang akan dikembangkan hanya menyangkut

materi sistem gerak pada manusia untuk peserta didik kelas XI MIPA SMA/MA, serta menilai kevalidan media pembelajaran *flash card* berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan guru biologi. Desain media pembelajaran *flash card* diproduksi dalam jumlah terbatas karena dana pembuatan cukup besar dan waktu pembuatannya dibutuhkan waktu yang cukup lama. Desain *flash card* diproduksi dalam bentuk *hardcopy* yang bisa di akses dengan menggunakan aplikasi.

F. Definisi Operasional

1. Penelitian *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk atau menyempurnakan produk yang telah ada. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*).
2. *Augmented reality* adalah teknologi di bidang multimedia yang dapat menggabungkan sebuah atau beberapa objek 3D ke dalam lingkungan nyata menggunakan media kamera.
3. *Flash card* adalah media berupa kartu dengan ukuran kecil. Sedangkan *flash card* berbasis *augmented reality* merupakan penggabungan antara *flash card* dan teknologi *augmented reality*.
4. Sistem gerak merupakan materi pada mata pelajaran biologi yang diajarkan di kelas XI SMA/MA, yang terdiri atas kerangka, otot, dan sendi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Kajian terdahulu yang penulis gunakan sebagai referensi penelitian ini meliputi:

1. Penelitian yang dilakukan Alvian Yadi Saputra (2017) mahasiswa fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan universitas negeri Syarif hidayatullah dengan judul “Pengembangan desain media pembelajaran *augmented reality* untuk komputer pada konsep system ekskresi manusia”. Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pengembangan atau *research and development*. Dalam penelitian ini memperoleh hasil bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi dalam pembelajaran biologi karena banyak sekali memuat konten pemahaman materi yang padat dan pembelajaran saat ini cenderung mengandalkan buku teks yang monoton serta sistem ceramah yang membosankan sehingga berpengaruh pada gairah peserta didik untuk belajar. Maka dari itu agar materi mampu terpahami lebih mudah adalah dengan menggunakan media bantu dalam proses pembelajaran.
2. Penelitian yang dilakukan Rindayu Putri Kinanti (2018) mahasiswa fakultas keguruan dan ilmu Pendidikan universitas negeri Jember dengan judul “Pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada pokok bahasan ekosistem untuk pembelajaran biologi SMA”. Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah

pengembangan atau research and development. Dalam penelitian ini memperoleh hasil berdasarkan hasil analisis kebutuhan (need assessment) guru, misteri ekosistem merupakan materi yang tidak sulit. Media yang digunakan adalah buku paket, LKS, video, dan power point. Namun beberapa guru tersebut setuju apabila dikembangkan suatu media pembelajaran khususnya pada pokok bahasan Ekosistem sebagai inovasi media pembelajaran.

3. Penelitian yang dilakukan Nur Ika Royanti, Umi Amalia, Much. Rifqi Maulana (2019) mahasiswa STMIK Widya Pratama dengan judul “Pemanfaatan *augmented reality* sebagai media pembelajaran system gerak manusia di smp negeri 1 Buaran”, Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan 3 tahapan yaitu: Metode Pengumpulan Data, Metode Pengembangan Sistem, Metode Pengujian. Dalam penelitian ini memperoleh hasil proses pembelajaran sistem gerak manusia menggunakan metode ceramah dengan media buku paket dan LKS. Kelebihan dari metode ini adalah mampu mempersingkat waktu pengajaran, namun metode ini juga membuat peserta didik merasa cepat jenuh dan bosan. Berbeda ketika guru menggunakan metode kontekstual dengan alat peraga patung kerangka, gambar 2D maupun video menggunakan proyektor untuk pembelajaran sistem gerak manusia, peserta didik cenderung lebih aktif dan bersemangat. Namun kendala yang terjadi adalah lamanya persiapan dalam proses pembelajaran. Menanggapi hal itu, maka perlu adanya solusi tepat agar peserta didik

dapat memahami secara jelas materi sistem gerak pada manusia. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality*.

Secara rinci letak persamaan dan perbedaan serta orisinalitas penelitian ini di jelaskan sebagaimana tabel berikut :

Tabel 2.1
Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang

No	peneliti	Persamaan	Perbedaan
1	Alvian Yadi Saputra (2017)	Persamaan dengan penelitian terdahulu terletak pada metode yang digunakann yaitu sama-sama menggunakan metode penelitian pengembangan atau <i>research and development</i> . Selain itu juga terletak pada analisis kesulitan belajar peserta didik.	Letak perbedaan dalam penelitian ini yaitu pada hasil produk dimana peneliti menggunakan <i>flash card</i> , serta materi yang diteliti berbeda dan pada penelitian ini tidak menggunakan markerles jadi objek 3D lebih mudah terbaca.
2	Rindayu Putri Kinanti (2018)	Persamaan dengan penelitian terdahulu terletak pada metode yang digunakann yaitu sama-sama menggunakan metode penelitian pengembangan atau <i>research and development</i> . Selain itu juga terletak pada metode yang digunakan yakni 4D	Letak perbedaan dalam penelitian ini yaitu pada materi pembelajaran yang diteliti, marker yang digunakan diletakkan dalam <i>flash card</i> jadi lebih simple dan praktis.
3	Nur Ika Royanti, Umi Amalia, Much. Rifqi Maulana (2019)	Persamaan dengan penelitian terdahulu terletak pada metode yang digunakan yaitu sama-sama menggunakan metode penelitian pengembangan atau <i>research and development</i> . Selain itu juga terletak pada materi yang dibahas.	Letak perbedaan dalam penelitian ini yaitu pada marker yang digunakan marker pada penelitian ini original dibuat oleh peneliti dan objek 3D pada penelitian ini merupakan bentuk kerangka manusia secara keseluruhan.

B. Kajian Teori

1. Penelitian dan pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2019:30). Sedangkan menurut Hanafi (2017:130) Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan metode tersebut. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Sedangkan menurut Sampurna & Irwandi (2017:3) Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah kegiatan penelitian dan pengembangan, yang memiliki kepentingan komersial dalam kaitannya dengan riset ilmiah murni dan pengembangan aplikatif di bidang teknologi. Pengembangan adalah proses pembuatan, pengujian kelayakan sampai dengan revisi.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa Penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan dengan kepentingan komersial dalam kaitannya dengan riset ilmiah murni dan pengembangan aplikatif di bidang teknologi dengan produk berbentuk *hardware* atau *software*.

Dalam pelaksanaan R&D, ada beberapa metode yang digunakan yaitu metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses ujicoba pengembangan suatu produk, dan metode eksperimen digunakan untuk menguji kemampuan dari produk yang dihasilkan (Iqbar, et al., 2020 :64).

Menurut Sugiono (2013:298) langkah-langkah penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

- a. Mencari potensi dan masalah
- b. Mengumpulkan data
- c. Mendesain produk
- d. Validasi desain
- e. Revisi desain
- f. Uji coba produk
- g. Revisi produk
- h. Uji coba pemakaian
- i. Revisi produk
- j. Produksi masal

2. Model Pengembangan

Model pengembangan yang dalam penelitian ini adalah menggunakan model Thiagarajan. Model Thiagarajan ini dikenal dengan Model 4-D yang dilakukan melalui 4 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Menurut Arywiantari, et al., (2015:3) Model 4D merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis karena model ini tersusun secara

terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan suatu sumber belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik pelajar selain itu penggunaan Model 4D ini yakni salah satunya memiliki kelebihan 4D yaitu lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran.

Menurut Sugiyono (2019:28) mengemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4D, yang merupakan perpanjangan *Define, Design, Development, dan Dissemination*. *Define* (pendefinisian), berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan beserta spesifikasinya, tahap ini juga merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur. *Define* (perancangan), berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan. *Development* (pengembangan) berisi kegiatan rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. *Dissemination* (diseminasi) berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang telah teruji untuk bisa dimanfaatkan orang lain.

3. Media pembelajaran

Media adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi menyampaikan pesan. Media pembelajaran adalah sarana atau alat bantu pendidikan yang

dapat digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pengajaran. Dalam pengertian luas media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara pengajar dan pembelajar dalam proses pembelajaran (Sanaky, 2013:3).

Menurut Hamid et al. (2020:4) media pembelajaran merupakan sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar untuk menambah informasi baru pada diri peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Sedangkan menurut Nurrita (2018:173) media pada hakekatnya merupakan salah satu komponen, media hendaknya merupakan bagian integral dan harus sesuai dengan proses pembelajaran secara menyeluruh. Ujung akhir dari pemilihan media adalah penggunaan media tersebut dalam kegiatan pembelajaran, sehingga memungkinkan peserta didik dapat berinteraksi dengan media yang dipilih.

Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan dari berbagai sumber secara terencana untuk meningkatkan efektifitas, efisiensi dan keadaan kondusif dalam belajar sehingga mendorong terciptanya proses

pembelajaran yang menarik dan interaktif agar informasi baru dapat dengan mudah di pahami atau di tangkap oleh peserta didik dan tujuan pembelajaran yang di inginkan dapat tercapai.

Interaktif menurut Tarigan (2015:190) berkaitan dengan komunikasi dua arah. Komponen komunikasi dalam multimedia interaktif (berbasis komputer) adalah hubungan antara manusia (sebagai pengguna / pengguna produk) dan komputer (perangkat lunak / aplikasi / produk dalam format file tertentu, biasanya dalam CD). Oleh karena itu, produk / CD / aplikasi diharapkan memiliki keterkaitan dua arah antara perangkat lunak / aplikasi dengan penggunanya. Interaksi dalam multimedia memiliki batasan sebagai berikut: (1) Pengguna berpartisipasi dalam interaksi dengan aplikasi; (2) Aplikasi informasi interaktif bertujuan agar pengguna dapat memperoleh hanya informasi yang diinginkannya, tanpa harus menelan semuanya. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia interaktif bersifat melakukan aksi; antar hubungan; saling aktif.

Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa media pembelajaran interaktif merupakan suatu alat perantara penyampaian materi pembelajaran oleh guru kepada peserta didik dimana pada penggunaannya menimbulkan interaksi antara peserta didik dengan media dengan cara saling berkaitan serta saling memberikan aksi dan reaksi antara yang satu dengan yang lainnya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Yanto (2019:77) yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif adalah suatu bentuk media pembelajaran yang dalam penggunaannya dapat menimbulkan

keterkaitan antara pengguna dengan media pembelajaran tersebut dengan saling memberikan pengaruh serta saling memberikan aksi dan reaksi antara yang satu dengan yang lainnya dalam membantu menyampaikan materi pembelajaran.

Menurut Wahyu (2020:108) Ada enam fungsi pokok dari media pembelajaran dalam proses belajar mengajar antara lain: sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif; merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar; bersifat integral dengan tujuan dan isi pelajaran; bukan semata-mata alat hiburan atau pelengkap, lebih dimaksudkan untuk mempercepat proses pembelajaran dan membantu peserta didik dalam menangkap pengertian yang diberikan guru, dan diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar.

Manfaat media pembelajaran bagi pengajar dan pembelajaran menurut Sanaky (2013:6) sebagai berikut:

a. Pengajar

- 1) Memberikan pedoman, arah untuk mencapai pembelajaran,
- 2) Menjelaskan struktur dan urutan pengajaran secara baik.
- 3) Memberikan kerangka sistematis mengajar secara baik,
- 4) Memudahkan kendali pengajar terhadap materi pelajaran,
- 5) Membantu kecermatan, ketelitian dalam penyajian materi pelajaran,
- 6) Membangkitkan rasa percaya diri seorang pengajar,

- 7) Meningkatkan kualitas pengajaran,
- 8) Memberikan dan meningkatkan variasi belajar,
- 9) Menyajikan inti informasi, pokok – pokok, secara sistematis, sehingga memudahkan penyampaian, dan
- 10) Menciptakan kondisi dan situasi belajar yang menyenangkan dan tanpa tekanan.

b. Pembelajar

- 1) Meningkatkan motivasi bagi pembelajar,
- 2) Memberikan dan meningkatkan variasi belajar bagi pembelajar,
- 3) Memudahkan pembelajar untuk belajar,
- 4) Merangsang pembelajar untuk berfikir dan beranalisis,
- 5) Pembelajaran dalam kondisi dan situasi belajar yang menyenangkan dan tanpa tekanan, dan
- 6) Pembelajar dapat memahami materi pelajaran secara sistematis yang disajikan

Macam-macam media pembelajaran menurut Ahdar (2018:291-

292) antara lain:

1) Media Audio

Media Audio adalah media yang hanya melibatkan indera pendengaran dan hanya mampu memanipulasi kemampuan suara semata. Dilihat dari sifat pesan yang diterimanya, media audio ini menerima pesan verbal dan nonverbal. Pesan verbal audio adalah bahasa lisan atau kata – kata, dan pesan nonverbal audio adalah

bunyi – bunyian dan vokalisasi seperti gumam, gerutuan, musik, dll. Media Visual

Media visual yaitu, media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk kedalam media ini adalah film slide, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis dan lain sebagainya.

2) Audio –Visual

Audio visual adalah alat peraga yang bisa ditangkap dengan indera mata dan indera pendengaran yakni yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Media pembelajaran audio visual terbagi atas tiga jenis yakni film bersuara, televisi dan video.

4. *Flash Card*

Media *flash card* menurut Ramdhani (2015:245) adalah sebuah kartu yang berisi kombinasi gambar atau warna atau tulisan atau simbol atau keempatnya yang menggambarkan sesuatu yang akan diingat oleh peserta didik. Melalui media ini peserta didik mampu mengingat informasi yang ada dalam kartu secara lebih mudah karena adanya hubungan antara gambar, warna, simbol, dan tulisan.

Sedangkan menurut Wahyuni (2020:10) *Flash card* adalah media pembelajaran dalam bentuk kartu bergambar yang berukuran 25x30 cm. Gambar – gambarnya dibuat menggunakan tangan atau foto, atau memanfaatkan gambar atau foto yang sudah ada yang ditempelkan pada

lembaran – lembaran *flash card*. *Flash card* merupakan salah satu bentuk permainan edukatif berupa kartu-kartu yang memuat gambar dan kata yang sengaja dirancang oleh doman untuk meningkatkan berbagai aspek diantaranya: mengembangkan daya ingat, melatih kemandirian dan meningkatkan jumlah kosakata. *Flash card* adalah kumpulan kartu yang berisi kata atau kombinasi kata dan gambar. Berguna untuk media belajar membaca dan juga mengenal bentuk, benda, hewan, matematika, dan jenis aktivitas lainnya

Media *flash card* merupakan media sederhana yang dapat dipergunakan oleh guru dalam menyampaikan isi materi pada pembelajaran IPA. *Flash card* termasuk media grafis atau media dua dimensi, yaitu media yang mempunyai ukuran panjang dan lebar dan secara khusus untuk mengkomunikasikan pesan-pesan pendidikan, media ini dapat digunakan untuk mengungkapkan fakta melalui penggunaan kata-kata, angka serta bentuk simbol atau lambang. Flashcard memiliki kelebihan diantaranya: (a) mudah dibawa-bawa; (b) praktis; (c) gampang diingat; dan (d) menyenangkan (Febriyanto, 2019:110).

Selain itu menurut Wahyuni (2020:10) Media Kartu memiliki beberapa kelebihan, diantaranya yaitu bahan cukup murah, mudah diperoleh di lingkungan sekitar, mudah disusun dan digunakan, mudah dipindahkan karena bahan ringan serta mampu memvisualkan materi pembelajaran. Media ini juga dapat disusun berjajar, dihilangkan atau digandakan sehingga akan merangsang peserta didik untuk aktif belajar.

5. *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah teknologi di bidang multimedia yang dapat menggabungkan sebuah atau beberapa objek 3D ke dalam lingkungan nyata menggunakan media kamera. AR ini dapat diaplikasikan kedalam perangkat mobile Android. Kelebihan dari AR adalah dapat menampilkan visualisasi yang menarik, seakan - akan objek 3D berada di lingkungan nyata (Romadhon, 2017:89).

AR menurut Vega (2017:417) sebagai penggabungan informasi digital termasuk model 3D, gambar, video, dan audio ke dalam ruang dunia nyata. AR bertujuan untuk memadukan realitas dengan lingkungan virtual, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan keduanya objek fisik dan digital. Dalam bidang pendidikan teknologi ini masih sedikit dikembangkan sehingga peluang untuk pengembangan media berbasis teknologi AR sangat terbuka lebar.

Teknologi AR yang dalam Bahasa Indonesia disebut sebagai realitas bertambah merupakan teknologi yang mampu menambahkan realitas di dunia nyata dengan objek virtual sehingga seolah tidak ada batas antara dunia nyata dengan dunia virtual. AR merupakan teknologi yang menggabungkan lingkungan nyata dan objek virtual dengan berbantuan komputer. Teknologi AR merupakan pengembangan dari Virtual Reality (VR) yang memiliki konsep berbeda. Ketika VR menarik pengguna seakan masuk ke dalam lingkungan 3D, maka AR menambahkan realita yang ada dan nyata di dunia nyata dengan objek

yang terangkat atau ditambahkan (*Augmented*), dimana teknologi ini seakan menghilangkan dunia maya 3D, menyatu dengan dunia nyata. Secara singkat AR adalah teknologi yang mampu menggabungkan objek maya berupa dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata dan ditampilkan secara realtime (waktu nyata). Dalam bidang pendidikan teknologi ini masih sedikit dikembangkan sehingga peluang untuk pengembangan media berbasis teknologi AR sangat terbuka lebar (Aripin, 2019:48-49).

Dengan adanya teknologi *Augmented Reality* maka bisa menggabungkan suatu objek tiga dimensi (3D) ke dalam lingkungan nyata menggunakan gawai. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang menggabungkan objek virtual dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan objek – objek virtual tersebut secara real time. Kelebihan menggunakan teknologi *Augmented Reality* ini adalah tampilan visual yang menarik, karena dapat menampilkan objek 3D yang seakan – akan ada pada lingkungan nyata.

Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* merupakan salah satu sarana yang dibuat dengan tujuan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi. Belajar menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* tentu akan lebih menarik minat peserta didik (Yuliono, 2018:67-68). Dalam pembelajaran biologi penggunaan AR bisa menampilkan visualisasi 3D yang dapat membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep biologi yang bersifat abstrak menjadi lebih

nyata khususnya pada kajian tentang anatomi manusia seperti pada konsep sistem gerak.

6. Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*

Media pembelajaran *augmented reality* ini adalah media yang baru untuk peserta didik, media ini menggabungkan benda maya ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi dan menampilkannya dalam waktu nyata, sehingga gambar tersebut terkesan hidup dan seolah nyata berada di hadapan kita. Media pembelajaran ini menggunakan sebuah marker yang dibuat melalui program photoshop dan program ARToolkit yang berisi animasi. ARToolkit adalah software library untuk membangun augmented realit. Program ARToolkit yang pertama berisi animasi yang merupakan contoh penerapan hukum I Newton (mobil yang melaju kemudian direm mendadak), hokum II Newton (mendorong meja yang massanya berbeda), dan hukum III Newton (seorang anak yang bermain skateboard kemudian menabrak dinding) (Affandi, 2014:64).

7. Cara Membuat *Flash Card* Berbasis *Augmented Reality*

Menurut Affandi (2014:64) Tahap pembuatan media pembelajaran berbasis *augmented reality* adalah sebagai berikut.

- a. Perancangan media merancang animasi apa saja yang akan dibuat.
- b. Pembuatan model 3D, model tiga dimensi akan dibuat menggunakan program 3DS max.
- c. Pembuatan marker, sesuai dengan namanya marker digunakan sebagai medium untuk membantu memunculkan objek 3D (yang telah dibuat

sebelumnya) pada aplikasi *augmented reality*. Satu marker untuk satu objek 3D.

- d. Tahap *packaging/scripting ARToolKit*. Ketiga komponen di atas yaitu model 3D, marker, dan terakhir kartu telah dibuat. Selanjutnya adalah menggabungkan ketiga komponen tersebut dan mengujinya.

8. Sistem Gerak

Sistem alat gerak manusia terdiri dari dua unsur yaitu tulang dan otot. Keduanya merupakan jaringan yang paling banyak mengisi tubuh manusia. Karena strukturnya yang kaku, tulang merupakan jaringan tubuh yang berfungsi menopang tubuh dan bagian-bagiannya. Sedangkan otot merupakan alat untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh seperti sendi, organ tubuh, ataupun khusus untuk menopang jantung. Tulang dan otot memiliki struktur yang paling berhubungan, keduanya memiliki serat collagen yang merupakan serabut sangat kuat.

Tulang dibentuk jaringan utama yang terdiri dari kalsium dan sifatnya kaku. Sementara otot terdiri dari serabut otot yang dapat berkontraksi. Secara umum, tulang ini berfungsi sebagai formasi kerangka dengan membentuk kerangka tubuh, serta menentukan bentuk dan ukuran tubuh. Tulang juga memiliki fungsi untuk pergerakan, perlindungan yaitu melindungi organ-organ lunak dalam tubuh (Sarwadi & Linangkung, 2014:87-88).

Menurut Hidayati dan Irmawati (2019: 7) rangka manusia terdiri dari tulang keras, tulang spons, matriks, protein kolagen, mineral kalsium,

pembuluh darah, saraf, dan sel-sel tulang khusus (osteoblast, osteosit, dan osteoklas). Berdasarkan bentuknya, tulang rangka manusia dikelompokkan menjadi (1) tulang Panjang, (2) tulang pendek, (3) tulang pipih, (4) tulang tidak beraturan, dan (5) tulang sesamoid.

Menurut Handayani (2021:5) pembagian anatomi tubuh manusia yang pertama yaitu sistem rangka. Rangka manusia tersusun dari 206 tulang yang dihubungkan tendon, ligamen, dan tulang rawan. Berikut keterangan tulang-tulang yang menyusun kerangka manusia:

- a. 8 buah tulang dikepala
- b. 25 buah tulang dikerangka dada
- c. 14 buah tulang diwajah
- d. 26 buah tulang belakang dan pinggul
- e. 6 buah tulang ditelinga dalam
- f. 64 buah tulang dilengan
- g. 1 buah tulang dilidah
- h. 62 buah tulang dikaki

Berdasarkan jenisnya ada dua macam tulang, yaitu tulang rawan (kartilago) dan tulang keras (osteon).

Tulang rawan merupakan rangka penyangga tahapan embrio manusia. Namun setelah dewasa, sebagian besar tulang rawan diganti dengan tulang keras. Pada manusia dewasa, tulang rawan hanya terdapat pada bagian yang memerlukan elastisitas seperti daun telinga, cuping hidung, dan cincin trakea. Tulang rawan terdiri atas anyaman serat dimana

terdapat sel-sel tulang rawan (kondrosit) yang membuat matriks kondrin. Matriks tulang rawan tersusun atas serat kolagen dan kompleks protein-kabohidrat yang disebut kondroitin gabungan serat kolagen dan kondroitin membuat tulang rawan menjadi kuat dan fleksibel. Ada tiga jenis tulang rawan yaitu hialin, elastin, dan fibrosa.

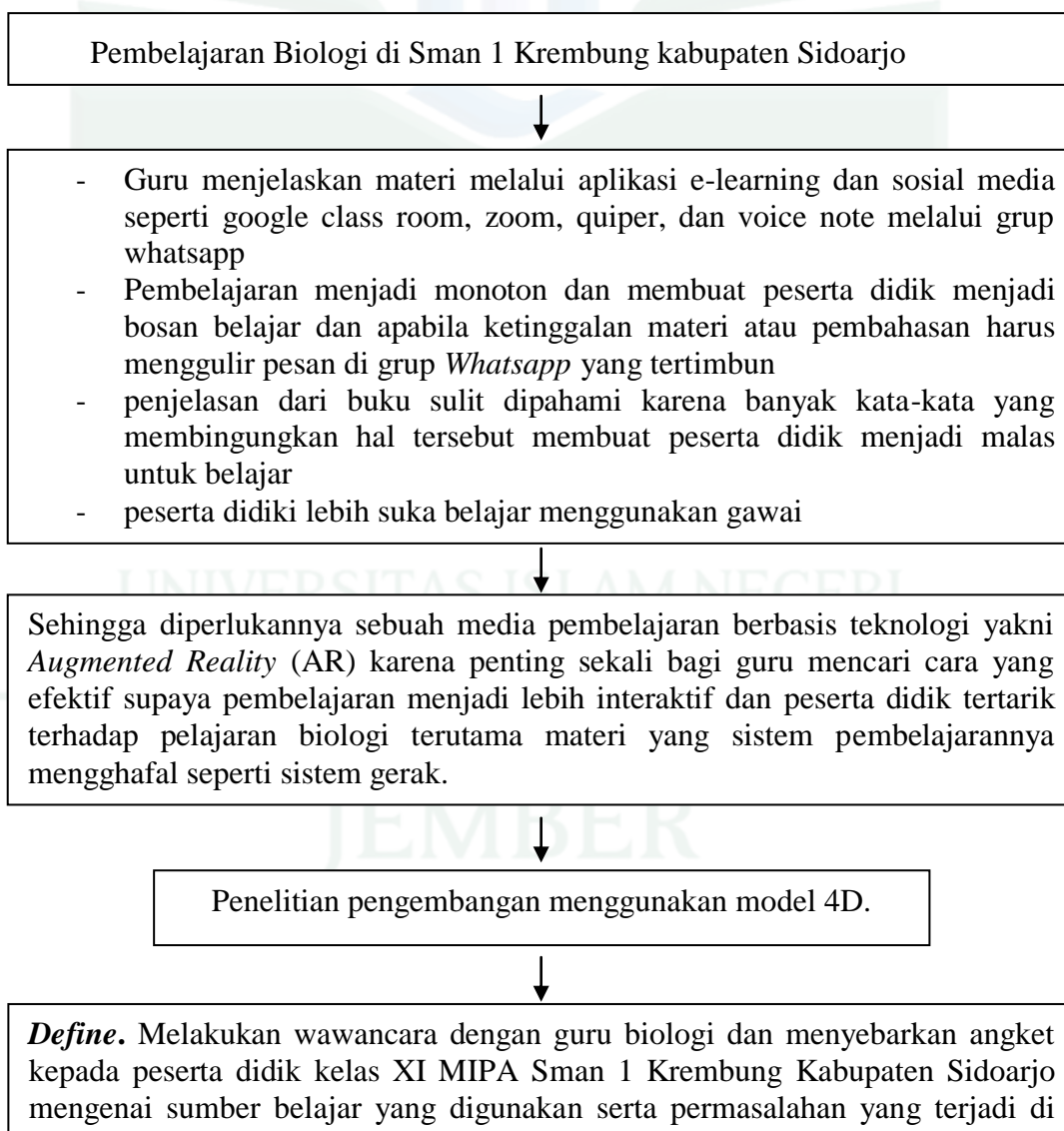
Rangka yang menyokong sebagian besar manusia dewasa terbuat dari tulang keras bagian luar tulang keras dilapisi oleh *periosteum* yang merupakan tempat melekatnya otot. Sel tulang keras disebut *osteosit*. Sel – sel tulang keras membentuk lingkaran konsentris berlapis-lapis. Disekeliling sel tulang keras terdapat matriks tulang keras. Matriks tulang keras tersusun atas matriks kolagen dan mineral keras yang terdiri atas ion kalsium, magnesium, dan fosfat. Kombinasi mineral yang keras dan matriks kolagen yang fleksibel membuat tulang keras lebih keras dari pada tulang rawan. Matriks – matriks pada tulang membentuk lingkaran konsentris yang disebut lamella. Lingkaran sel dan matriks tulang keras mengelilingi saluran *havers*.

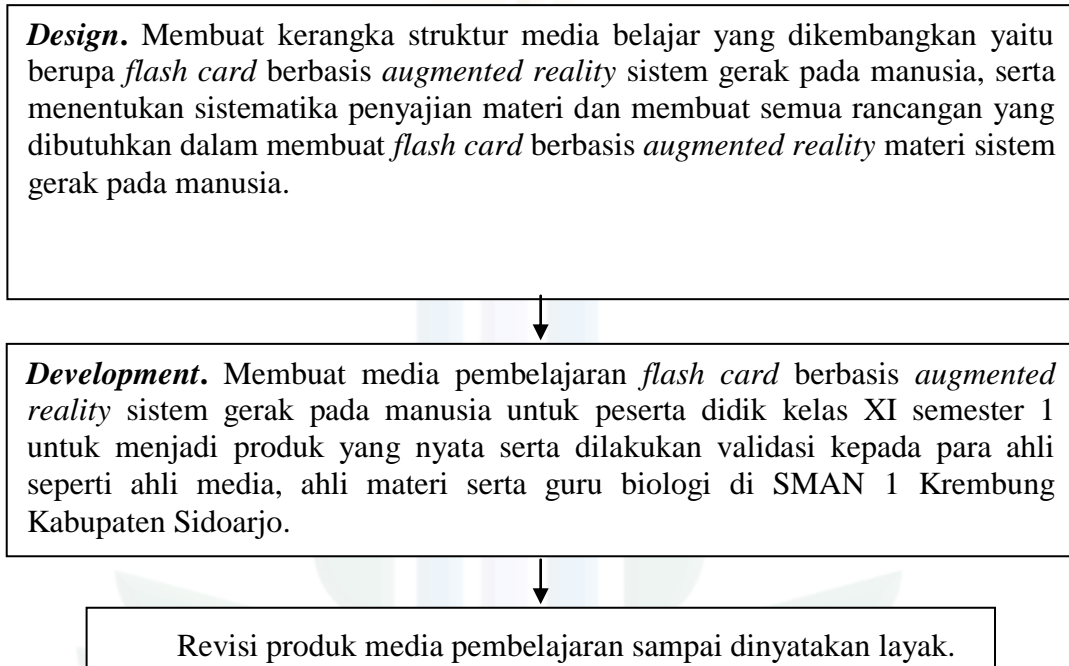
Didalam saluran *havers*, terdapat pembuluh darah yang merupakan penyuplai zat makanan bagi sel tulang keras. Didalam tulang keras terdapat sumsum kuning atau sumsum merah. Sumsum kuning berfungsi untuk menimbun lemak sedangkan sumsum merah berfungsi untuk sebagai tempat pembuatan sel darah. Pembentukan dan perusakan tulang keras diatur oleh adanya kalsium, fosfat, vitamin D, hormon kalsitonin, dan hormon paratiroid. Berdasarkan sifatnya tulang keras

dibedakan sebagai berikut tulang kompak, tulang spons, tulang pipa, tulang pipih, tulang pendek, dan tulang tak beraturan (Safridah, 2020:139–145).

C. Kerangka Berpikir

Kerangka pikir merupakan jalur pemikiran yang dirancang berdasarkan kegiatan peneliti yang dilakukan (Ningrum, 2017:48). Kerangka berfikir dalam pengembangan media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* pada materi sistem gerak disajikan dalam bagan sebagai berikut:





Gambar 2.1
bagan kerangka berpikir

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*dissiminate*). Pemilihan model ini didasarkan pada efektifitas dan efisiensi waktu dalam penerapannya selain itu model ini lebih ringkas dibanding model lainnya. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang nantinya akan di uji kelayakan dan efektifitasnya dalam meningkatkan kemampuan metakognitif peserta didik. Sasaran produk pengembangan ini adalah materi sistem gerak untuk peserta didik kelas XI tingkat SMA atau sederajat. Dengan demikian, produk diharapkan mampu memberikan variasi media pembelajaran, dan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan metakognitifnya.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur dalam pengembangan media pembelajaran ini yang menggunakan model pengembangan 4D dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap define

Tahap define mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis

konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan ini bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran biologi, sehingga diperlukan suatu pengembangan media pembelajaran. Peneliti melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan keberhasilan pembelajaran. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang memudahkan dalam penentuan atau pemilihan media pembelajaran yang dikembangkan. Berdasarkan wawancara dengan guru biologi dan penyebaran angket kepada peserta didik maka dapat diketahui bahwa peserta didik di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo cenderung mengeluhkan adanya sekolah online saat ini dikarenakan menghabiskan banyak kuota internet. Selain itu, selama pembelajaran online guru menyampaikan materi biologi dengan menggunakan *voice note whatsapp* sehingga peserta didik sulit untuk memiliki gambaran terkait materi yang disampaikan oleh guru dan peserta didik cenderung bosan karena pembelajaran biologi menjadi monoton. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi dan membuat peserta didik tertarik dengan pembelajaran biologi yakni media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* yang

dapat diakses peserta didik melalui gawai secara offline yang dilengkapi dengan 3D, teks, dan gambar sehingga membuat pembelajaran biologi menjadi lebih menarik.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui gambaran karakteristik peserta didik tentang tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, latar belakang pengalaman, perkembangan kognitif, motivasi belajar, serta keterampilan-keterampilan yang dimiliki peserta didik yang berkaitan dengan topik pelajaran, materi, format, dan bahasa yang dipilih dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan dalam mempelajari mata pelajaran biologi. Untuk mengetahui karakteristik peserta didik, maka dilakukan wawancara dengan pendidik mata pelajaran biologi, selain itu dilakukan penyebaran angket analisis peserta didik yang terlibat ialah peserta didik yang mempelajari mata pelajaran biologi sub bab materi sistem gerak.

Dari hasil analisis peserta didik diketahui bahwa peserta didik yang dijadikan uji coba berusia 16 – 18 tahun, dimana pada usia ini pola pikir abstraknya meningkat. kemudian peserta didik selama pembelajaran sebagian besar belum ada kemauan dari diri peserta didik itu sendiri untuk belajar karena selama pembelajaran sebagian besar ada yang tidak menyimak atau tidak fokus hal ini dikarenakan mereka selama pembelajaran juga sambil mengerjakan hal lain yang

tidak ada hubungannya dengan pembelajaran, apalagi saat disuruh mengerjakan tugas masih ada yang tidak mengerjakannya. Selain itu peserta didik kurang memahami materi yang berkaitan dengan sistem gerak karena materinya yang banyak dan membingungkan. Kemudian tipe gaya pembelajaran peserta didik yaitu visual. Peserta didik selama pembelajaran daring ini sebagian besar peserta didik menggunakan perangkat elektronik modern yaitu gawai. Peserta didik memiliki rasa ketertarikan terhadap pembelajaran biologi.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media yang dikembangkan. Analisis konsep dibuat dalam peta konsep pembelajaran yang nantinya digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran. Materi pembelajaran tersebut disesuaikan dengan kompetensi dasar 3.5 pada pelajaran biologi kelas XI tentang sistem gerak yang akan diajarkan pada semester ganjil.

d. Analisis Tugas

Analisis ini memastikan ulasan mengenai tugas yang ada dalam materi pembelajaran. Analisis tugas terdiri dari analisis pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang terkait pada materi yang akan dikembangkan dalam media pembelajaran pada materi sistem gerak yang didasarkan pada kurikulum 2013.

Berdasarkan analisis tugas dari hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran biologi bahwa tugas yang diberikan oleh guru kepada peserta didik itu bervariasi mulai dari memberikan beberapa pertanyaan atau soal yang nantinya peserta didik disuruh menjawab dengan benar atau melakukan analisis terkait permasalahan yang diberikan oleh guru kepada peserta didik dan juga baik dari gambar atau video yang telah diberikan oleh guru kepada peserta didik tersebut, dengan tujuan untuk menggali kemampuan berpikir para peserta didiknya.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Kegiatan ini dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian pembelajaran yang bertujuan untuk menggabungkan hasil dari analisis tugas dan analisis materi menjadi tujuan pembelajaran yang khusus. Dari hasil analisis KI dan KD kurikulum 2013 mata pelajaran Biologi kelas XI SMA semester 1, khususnya pada KD 3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia dan KD 4.5 menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur.

2. Tahap Design

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran dalam hal ini terdapat empat langkah yang harus dilakukan, yaitu,

pemilihan bahan ajar (*material selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan bahan ajar yang akan dikembangkan, dan membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih.

a. *Media Selection* (Pemilihan Media)

Tahap ini yakni pemilihan media, pemilihan media bertujuan untuk membantu menentukan dan mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif dan dalam penyajian materi pembelajaran biologi yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam proses pemilihan media ini didasarkan pada analisis awal-akhir, analisis materi, karakteristik peserta didik dan fasilitas yang ada di sekolah. Dalam *Design* penelitian pengembangan ini peneliti memilih media berupa *Flash Card Augmented Reality*. Dengan tampilan sudah cukup menarik dan efisien dalam mengembangkan media pembelajara tersebut.

b. *Format Selection* (Pemilihan Format)

Tahap ini dalam Perancangan (*Design*) adalah pemilihan format. Pemilihan format dalam penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *Augmented Reality* pada mata pelajaran biologi kelas XI ini nantinya menampilkan teks, gambar 3D dan 2D. Serta marker agar bisa di scan di perangkat android.

c. *Initial Design* (Rancangan Awal).

Pada tahap akhir kegiatan ini adalah rancangan seluruh kegiatan yang akan dilakukan sebelum proses pengembangan. Rancangan awal dari media pembelajaran *flash card* ini dapat dilihat dari kerangka media dalam satu kegiatan pembelajaran. Kerangka media *flash card* ini nantinya berupa judul, barcode, logo, petunjuk penggunaan, kompetensi, dan aplikasi scanner, rancangan media pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing, masukan dari dosen pembimbing akan digunakan untuk melakukan revisi media *flash card* yang telah dibuat sebelumnya dan nantinya rancangan ini akan dilakukan tahap validasi.

3. Tahap *Development*

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni penilaian ahli (1) (*expert appraisal*) yang diikuti dengan melakukan revisi. (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Adapun tujuan pada tahap ini yakni menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran setelah melalui revisi dan masukan para ahli dan data hasil uji coba,

a. Validasi Ahli atau Praktisi

Merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya yakni 2 Dosen ahli dalam materi bapak Dr. Abdillah Fatkhul Wahab, M.Kes. dan Ibu Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc. dan

2 Dosen ahli media bapak Dr. A. Suhardi ST. M.Pd dan bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. Kemudian validasi ke guru biologi sebagai ahli praktisi yakni ibu Rita Puspa Lestari, S.Pd. Penilaian para ahli atau praktisi terhadap perangkat pembelajaran mencakup: format, bahasa, ilustrasi, media dan isi. Berdasarkan masukan dari para ahli, materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun direvisi untuk membuat produk lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas teknik yang tinggi.

b. Uji Coba Pengembangan

Produk yang telah direvisi akan dilakukan uji coba kepada peserta didik kelas XI MIPA Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo yang mendapat pelajaran biologi. Jenis uji coba yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan uji lapangan terbatas sejumlah 20 orang untuk mengetahui respon peserta didik setelah menggunakan media yang dikembangkan.

4. Tahap *dissiminate*

Tahap kegiatan ini dilakukan untuk menyebarluaskan produk media pembelajaran yang telah dikembangkan. Tahap ini terdiri dari pengujian validasi (*validatio testing*), pengemasan (*packaging*), serta difusi dan adopsi (*diffusion and adaption*) namun pada tahap ini tidak dilakukan oleh peneliti karena kondisi pandemi COVID-19 ini yang mengharuskan pembelajaran dari rumah dan dilakukan secara daring (dalam jaringan).

C. Uji Coba Pengembangan Produk

1. Design uji produk

Desain uji coba produk ini dilakukan dengan uji validasi dan uji respon peserta didik. Pada tahap validasi dilakukan para validator ahli materi, media, dan ahli praktisi yaitu dengan 2 Dosen ahli dalam materi dan 2 Dosen ahli media. Kemudian validasi ke guru biologi sebagai ahli praktisi. Pada saat validasi tersebut para ahli diberi angket untuk menilai produk yang telah dikembangkan sehingga nantinya dijadikan sebagai evaluasi dalam memperbaiki kekurangan produk atau media tersebut. Kemudian pada uji respon peserta didik, peserta didik akan diberi angket yang nantinya akan menunjukkan respon dari produk yang dihasilkan.

2. Subjek uji coba produk

Pada penelitian pengembangan media berupa *flash card* berbasis *augmented reality* melibatkan 4 validator yang ahli dalam bidangnya. Ke-4 validator ini terdiri dari 2 Dosen Tadris Biologi sebagai ahli materi yakni Dr. Abdillah Fatkhul Wahab, M.Kes. dan Ibu Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc. dan juga 2 Dosen FTIK UIN KHAS Jember sebagai ahli media yakni Dr. A. Suhardi ST. M.Pd dan Husni Mubarak, S.Pd, M.Si.

Selain itu produk juga akan di uji cobakan pada lingkup besar dengan jumlah sekitar 20 peserta didik atau 1 kelas. Tahap ini merupakan tahap pengembangan validasi ahli yang dilakukan untuk menghasilkan produk yang sudah di revisi berdasarkan masukan-masukan dari validator.

3. Objek Penelitian

Pada penelitian ini objek penelitiannya adalah guru mata pelajaran biologi dan peserta didik kelas XI MIPA Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo yang berjumlah 20 peserta didik.

4. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam peneliti adalah jenis data kualitatif dan kuantitatif. Dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. Jenis data kualitatif merupakan hasil telaah tanggapan narasi deskriptif berupa saran dan masukan dari para ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi yang dijadikan acuan sebagai evaluasi, dan juga berdasarkan hasil wawancara.
- b. Jenis data kuantitatif merupakan hasil validasi dari ahli dan hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality*.

5. Instrumen pengumpulan data

a. Angket

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen kuisioner atau angket. Penskoran pada angket menggunakan Skala *Likert* digunakan sebagai skala pengukuran, angket yang digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan produk media yang akan dikembangkan. Angket ini digunakan untuk memperoleh masukan dari validator berupa tanggapan baik kritik maupun saran terhadap produk media pembelajaran. Instrumen ini ditujukan kepada 4 validator yakni,

2 validator ahli materi, dan 2 validator ahli media dari Dosen Tadris Biologi dan Dosen FTIK UIN KHAS Jember. Berikut kisi – kisi kuisisioner/angket yang akan diberikan kepada ahli materi, ahli media. Ahli praktisi dan peserta didik. Berikut kisi - kisi angket yang mau dibagikan.

Tabel 3.1
kisi-kisi instrumen validasi untuk ahli materi

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kelayakan isi	Kesesuaian materi	2
	Keakuratan materi	4
	Kemutakhiran materi dan soal	2
	Mendorong Keingintahuan	3
Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	1
	Pendukung penyajian	2
Kelayakan kebahasaan	lugas	1
	komunikatif	1
	Dialogis dan interaktif	1
	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	1
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	2
Jumlah		20

Krismasari (2016) di modifikasi

Tabel 3.2
kisi-kisi instrumen validasi ahli media

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kelayakan kegrafikan	Tampilan awal	1
	Tampilan khusus	4
	Penyajian media	5
Jumlah		10

Azizah et al. (2018:19) dan R. S. Putri (2019:34) dimodifikasi

Tabel 3.3
kisi-kisi instrumen validasi praktisi

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kelayakan isi	Kesesuaian materi	2
	Keakuratan materi	4
	Kemutakhiran materi dan soal	2
	Mendorong Keingintahuan	
Kelayakan Penyajian	Teknik penyajian	1
	Pendukung penyajian	2
Kelayakan Kebahasaan	Komunikatif	1
	Dialogis dan interaktif	1
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	3
Kelayakan kegrafikan	Tampilan awal	1
Aspek	Indikator	Jumlah butir
	Tampilan umum	4
	Penyajian media	2
Jumlah		25

Krismasari (2016) Azizah et al. (2018 :19) dan R. S. Putri (2019:34) dimodifikasi

Tabel 3.4
kisi-kisi instrumen angket respon peserta didik

Indikator	Jumlah butir
Kemudahan penggunaan media	5
Efisiensi waktu	1
Kesesuaian dengan materi	4
Daya tarik	8
Dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri	3
Jumlah soal	20

Putri (2019:101) dan Ulfatuzzahara (2018:142 – 144)

b. Wawancara

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini juga menggunakan wawancara yang dilakukan dengan pendidik mata pelajaran biologi kelas XI di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo dengan narasumber Ibu Rita puspa lestari S.Pd. wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data ketika peneliti melakukan studi pendahuluan untuk

menemukan permasalahan dan potensi yang harus diteliti tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.

6. Teknik analisis data

a. Teknik analisis data kelayakan media

Data yang diperoleh melalui lembar validasi ahli materi, ahli media dan calon pengguna akan di analisis dengan skala *Likert* untuk memperoleh nilai rata-rata dan persentase.

Tabel 3.5
kriteria penilaian skala *Likert*

kriteria	Nilai/skor
Sangat baik	5
baik	4
sedang	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	1

(Rahmawati & Susilowibowo, 2020:110)

Data yang dianalisis merupakan hasil dari lembar validasi dengan kriteria penilaian yang sudah ditetapkan menggunakan rumus:

$$\text{persentase} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Rahmawati & Susilowibowo, 2020 : 110)

Perhitungan rata-rata persentase jawaban hasil angket validasi oleh seluruh responden pada tiap aspek menggunakan rumus.

$$\bar{x} = \frac{\sum_i n = 1x_i}{n}$$

(Latifah, 2020:12)

Data yang dianalisis merupakan hasil dari lembar validasi dengan kriteria penilaian yang sudah ditetapkan menggunakan rumus:

$$\text{persentase} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Rahmawati & Susilowibowo, 2020:110)

Perhitungan rata-rata persentase jawaban hasil angket validasi oleh seluruh responden pada tiap aspek menggunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n n_i x_i}{n}$$

(Latifah et al., 2020:12)

Berdasarkan ketetapan dalam hasil analisis data yang diperoleh, data yang sebelumnya kemudian di ubah menjadi data kuantitatif deskripsi. Kualitas dari kelayakan suatu produk dapat dilihat dari kriteria kelayakan hasil validasi produk pengembangan yang disajikan dalam tabel tabel berikut:

Tabel 3.6
kriteria penilaian kevalidan

Nilai	Kriteria	Keterangan
81-100%	Sangat baik	Sangat layak, tidak revisi
61-80%	baik	Layak, tidak revisi
41-60%	sedang	Cukup layak, revisi
21-40%	Tidak baik	Kurang layak, revisi
0-20%	Sangat tidak baik	Tidak layak, revisi

(Rahmawati & Susilowibowo, 2020:110)

b. Analisis respon peserta didik

Analisis respon peserta didik diperoleh dari hasil penyebaran angket yang diisi oleh peserta didik, setelah media diuji cobakan. Untuk

menganalisis data dari angket dilakukan langkah-langkah berikut:

1. Mengkonversi nilai kualitatif yang diperoleh dari validator kedalam bentuk kuantitatif, dengan ketentuan sesuai tabel 3.5
2. Menghitung skor rata-rata seluruh indikator penilaian untuk media pembelajaran yang diuji cobakan dengan menggunakan rumus.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} = Skor rata-rata indikator

$\sum X$ = Jumlah skor total indikator

N = Jumlah indikator

3. Menentukan persentase produk media pembelajaran dengan rumus Kartini & Putra (2020:14) sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah skor pengumpulan data}}{\text{jumlah skor kriteria}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase per item pernyataan

Jumlah skor kriteria = jumlah responden \times skor tertinggi \times jumlah butir instrumen

4. Membandingkan hasil presentase respon peserta didik dengan kriteria presentase respon peserta didik yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.7
kriteria presentase respon peserta didik

No.	Angka	Kategori
1	0-20%	Sangat kurang
2	21-40%	Kurang
3	41-60%	Cukup
4	61-80%	Baik
5	81-100%	Sangat baik

(Kartini & Putra. 2020 : 14)



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini menggunakan jenis *Research and Development* (R&D) dengan produk yang dikembangkan berupa *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) pada Materi sistem gerak Kelas XI MIPA. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4D/ *four D model* (*Define, Design, Develop, Dissemination*), yang dibatasi hanya pada tahap *develop*. Alasan peneliti hanya sampai pada tahap *develop* karena kondisi pandemi ini sehingga pembelajaran yang berlangsung disekolah dilaksanakan secara daring dan ketika peneliti melakukan penelitian di sekolah sedang berlangsung PAS (Penilaian Akhir Semester).

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, diperoleh penyajian data uji coba sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (Define)

Pada tahap ini terdapat beberapa kegiatan yaitu analisis pendahuluan, analisis kebutuhan, dan merumuskan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Ujung Depan

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Rita Puspa Lestari, S.Pd guru mata pelajaran biologi di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo pada 1 Desember 2021, bahwa pembelajaran di era pandemi ini dunia pendidikan khususnya mata pelajaran biologi membutuhkan inovasi media pembelajaran disaat pembelajaran dilakukan secara daring,

dikarenakan peserta didik mengeluhkan jenuh ketika melakukan proses pembelajaran secara daring, beberapa faktor yang membuat peserta didik mengalami kejenuhan adalah kurangnya ilustrasi dalam memahami materi biologi dan tidak adanya media pembelajaran yang inovatif.

Tabel 4.1
Hasil Wawancara Guru

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Metode pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran biologi?	Metode pembelajaran yang saya terapkan ketika menjelaskan materi dikelas adalah ceramah dengan pendekatan secara saintifik. Contohnya seperti mengaitkan materi biologi secara induktif dan deduktif pada pembiasaan sehari – hari, agar peserta didik dapat menerima dan memahami materi dengan baik dan jelas
2.	Media pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran online dan offline?	Saat pembelajaran daring saya menggunakan website elearning sekolah dengan bantuan grup whatsapp kelas, youtube, google classroom serta zoom. Saat pembelajaran luring saya menggunakan buku dari sekolah
3.	Media pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran biologi?	Website elearning, google classroom, whatsapp youtube ketika pembelajaran dilakukan secara daring. Saat luring saya lebih menggunakan power point dan buku dari sekolah
4.	Berbentuk apa media pembelajaran yang digunakan?	Website elearning grup whatsapp kelas dan youtube, google classroom serta zoom serta menggunakan buku sekolah
5.	Kendala apa yang dihadapi dalam penggunaan media pembelajaran tersebut?	Saat mengikuti pembelajaran biologi yang dilaksanakan secara daring, peserta didik mengeluhkan terlalu banyak menggunakan kuota internet, dan gawai yang digunakan mengalami hang atau error
6.	Seberapa sering penggunaan media pembelajaran tersebut di kelas?	Hampir setiap hari, dikarenakan masa pandemi yang tidak memungkinkan untuk melakukan pembelajaran secara tatap muka di sekolah
7.	Pada pembelajaran biologi, materi apa yang sulit untuk dipahami oleh	Materi yang sulit dipahami peserta didik saat pembelajaran biologi bervariasi sekali dikarenakan peserta didik memiliki

	peserta didik?	kemampuan dan minat yang berbeda-beda ketika dihadapkan dengan materi biologi. Akan tetapi hampir mayoritas peserta didik mengeluhkan materi yang membahas tentang sistem organ di dalam tubuh manusia dikarenakan memuat pembahasan yang harus dipahami sistem penyusun, struktur komponen dan komposisi, hingga mekanismenya seperti sistem gerak manusia.
8.	Mengapa materi tersebut sulit untuk dipahami?	Dikarenakan memuat materi yang harus dipelajari secara runtut dan jelas. Materi tersebut tersusun atas mekanisme – mekanisme yang harus dicermati dengan baik oleh peserta didik untuk mendapat penjelasan keseluruhan materi secara utuh dan runtut.
9.	Apakah peserta didik boleh menggunakan android pada saat pembelajaran baik online maupun offline?	Boleh, dengan catatan digunakan pada pembelajaran yang membutuhkan gawai sebagai penunjang pembelajaran dan sekolah sangat mendukung asal digunakan sesuai kebutuhan tidak disalah gunakan untuk mengakses yang lainnya.

b. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil penyebaran angket analisis kebutuhan melalui google form pada kelas XI MIPA 1 Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo. Didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Analisis Kebutuhan Peserta didik

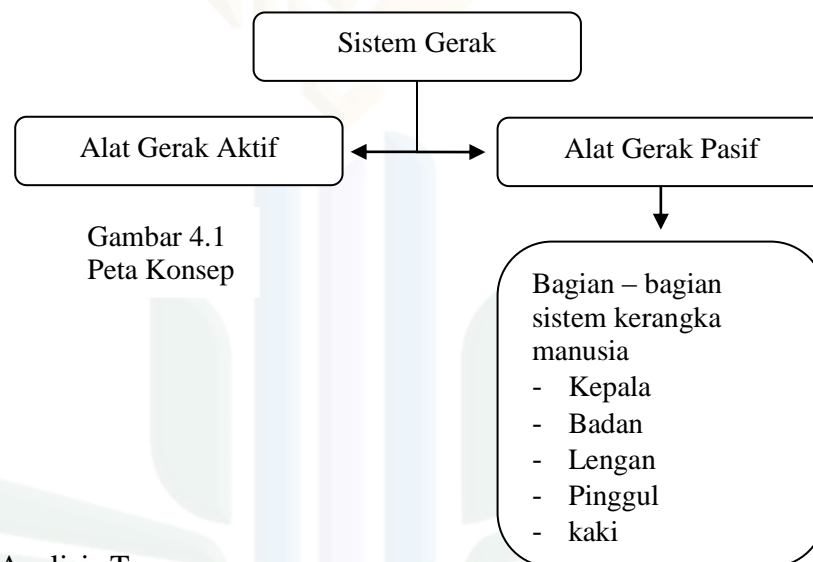
No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Anda menyukai pelajaran biologi?	96,4%	3,6%
2.	Apakah anda mengalami kesulitan/hambatan dalam mempelajari materi sistem gerak?	67,9%	32,1%
3.	Apakah Anda menyukai materi sistem gerak?	67,9%	32,1%
4.	Apakah materi sistem gerak sangat menyenangkan untuk dipelajari?	78,6%	21,4%
5.	Apakah materi sistem gerak sulit untuk dipelajari?	50%	50%
6.	Pada saat pembelajaran biologi berlangsung, apakah anda menggunakan sumber belajar (buku, diktat, dan lks) untuk menunjang pembelajaran?	92,9%	7,1%

7.	Ketika anda belajar, Apakah anda lebih tertarik jika buku yang anda pelajari terdapat gambar didalamnya?	96,4%	3,6%
8.	Menurut anda, Apakah perlu ada sebuah gambar dalam pembelajaran biologi?	96,4%	3,6%
9.	Pada saat pembelajaran dilakukan secara daring (online), apakah anda membutuhkan media pembelajaran yang berbentuk digital?	100%	-
10.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran berbentuk digital dapat mempermudah proses belajar?	71,4%	28,6%
11.	Apakah anda menyukai pembelajaran biologi secara daring?	42,9%	57,1 %
12.	Apakah selama pembelajaran berlangsung, anda diperbolehkan mengoperasikan perangkat android?	82,1%	17,9%
13.	Apakah anda mempunyai perangkat android?	100%	-
14.	Apakah anda pernah mengoperasikan android dalam pembelajaran?	100%	-
15.	Apakah anda pernah menggunakan aplikasi pembelajaran biologi berbasis android?	80,7%	39,3%
16.	Apabila penyajian dalam bahan ajar dilengkapi dengan objek 3D. Apakah anda lebih terbantu untuk memahami materi?	96,4%	3,8%
17.	Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi sistem gerak yang lebih praktis, mudah, dan menarik?	92,9%	7,1%
18.	Apabila selama pembelajaran biologi dibantu dengan media pembelajaran berbasis aplikasi <i>augmented reality</i> , apakah anda tertarik menggunakan aplikasi tersebut?	92,9%	7,1%
19.	Apakah anda menyukai belajar lewat gawai?	71,4%	28,6%
20.	Apakah anda mengharapkan inovasi media pembelajaran pada mata pelajaran biologi	100%	-

c. Analisis Konsep

Analisis konsep dibuat dalam peta konsep dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran. Materi pembelajaran tersebut disesuaikan dengan kompetensi dasar 3.5 pada pelajaran biologi kelas XI tentang sistem

gerak yang akan diajarkan pada semester ganjil. Hasil analisis konsep sebagai berikut:



Gambar 4.1
Peta Konsep

d. Analisis Tugas

Dalam penelitian ini analisis tugas dilakukan untuk menentukan dan merinci isi materi ajar dalam media pembelajaran. Hal ini berlandaskan beberapa hal di bawah ini:

1) Menentukan Kompetensi Inti (KI)

KI-1 dan KI-2: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa

ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

2) Menentukan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator

Tabel 4.3
kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan dan mendeskripsikan organ-organ yang terlibat dalam sistem gerak manusia • Menyebutkan dan menjelaskan macam-macam gangguan dan kelainan yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia
4.5 Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan sistem gerak melalui studi literatur

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Pada kegiatan perumusan tujuan pembelajaran, kegiatan ini diperoleh berdasarkan indikator yang telah dibuat dan disesuaikan dengan analisis KI dan KD.

Berdasarkan tahap pendefinisian meliputi analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis konsep dan analisis tugas. Maka peneliti mengembangkan *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) pada sistem gerak. berdasarkan KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran yang sesuai kurikulum 2013. Dengan uji coba dalam penelitian ini adalah hasil validasi ahli dan guru mata pelajaran biologi Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo.

Flash card berbasis *augmented reality* ini dikembangkan untuk mengatasi permasalahan yang ada yaitu membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dan menambah minat belajar peserta didik dalam mempelajari materi secara mandiri.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap kedua dari model pengembangan 4D adalah tahap design atau perancangan. Pada tahap ini peneliti mulai melakukan penyusunan desain modul serta melakukan penyusunan desain instrumen.

a. Rancangan Desain

Pada rancangan desain *flash card* memiliki dua langkah diantaranya yaitu: menentukan judul *flash card* serta menentukan desain *flash card*. Media pembelajaran yang digunakan oleh peneliti

ada dua bagian yaitu *flash card*, dan aplikasi scanner sebagai berikut:

- 1) Bagian *flash card* terdiri dari logo, dan barcode.
- 2) Bagian aplikasi scanner terdiri dari AR kamera, kompetensi, dan tentang pembuat.

Berikut adalah langkah penyusunan *flash card* berbasis *augmented reality* pada materi sistem gerak kelas XI MIPA dan pembuatannya menggunakan aplikasi Blender, Unity, dan Vuforia:

1) *Flash card*

Bagian *flash card* ini terdiri dari bagian depan dan bagian belakang

a) Bagian depan

Bagian depan *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) terdiri dari logo.



Gambar 4.2
Logo *Flash Card*

b) Bagian belakang



Gambar 4.3
Barcode *Flash Card*

2) Aplikasi scanner

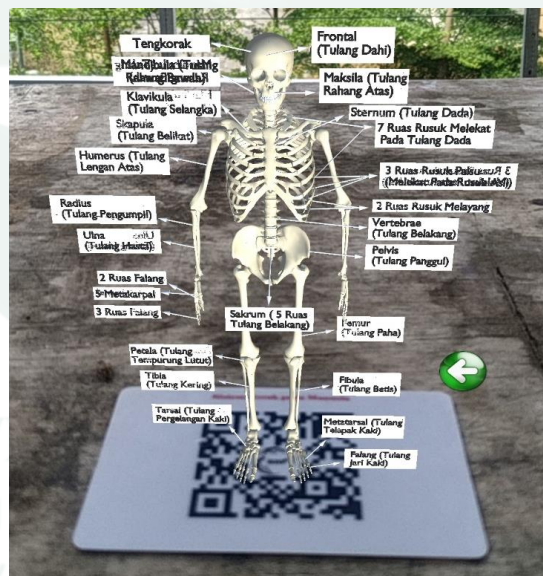
Bagian aplikasi scanner ini terdiri dari tampilan menuj, AR kamera, kompetensi dan tentang pembuat.

a) Tampilan menu



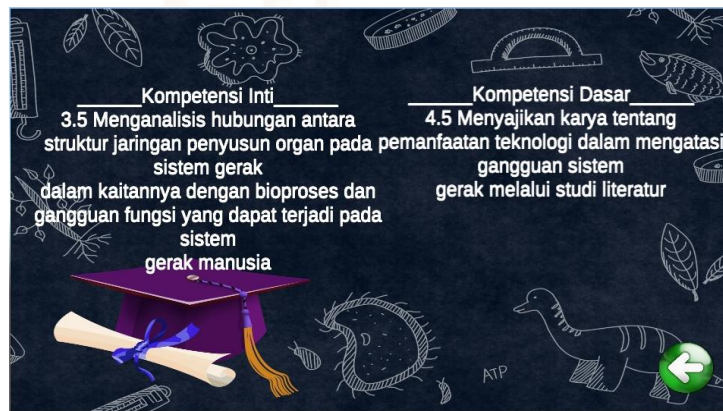
Gambar 4.4
Tampilan Menu

b) Tampilan *Augmented Reality* (AR)



Gambar 4.5
Visualisasi Susunan Sistem Kerangka

c) Tampilan kompetensi



Gambar 4.6
Tampilan KI dan KD

d) Tampilan tentang pembuat



Gambar 4.7
Tampilan Identitas

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan ini dilakukan untuk menilai media pembelajaran yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media dan guru biologi sebagai berikut.

Hasil validasi oleh validator ini divalidasi oleh 5 validator, yaitu untuk validator materi divalidasi oleh dosen FTIK UIN Jember bapak Dr. Abdillah Fatkhul Wahab, M.Kes. dan Ibu Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc.

untuk validasi media divalidasi oleh dosen FTIK UIN KHAS Jember bapak Dr. A. Suhardi ST. M.Pd dan bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. Sedangkan untuk validator praktisi akan divalidasi oleh guru Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo yaitu Ibu Rita Puspa Lestari, S.Pd.

a. Validasi materi

Validasi materi pada penelitian ini adalah bapak Dr. Abdillah Fatkhul Wahab, M.Kes. dan Ibu Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc. produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli materi matapelajaran biologi untuk memberikan penilaian mengenai kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif.

1) Data kuantitatif

Paparan data kuantitatif dari hasil validasi ahli materi sebagai berikut:

Tabel 4.4
Hasil Validasi Materi

No.	Indikator penilaian	Skor		
		V1	V2	
Aspek kelayakan isi				
1.	Kesesuaian materi dengan KD	Materi sistem gerak sudah sesuai dengan KI dan KD	5	5
2.		Materi sistem gerak sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	5
3.		Materi disajikan sistematis	5	4
4.	Keakuratan Materi	Materi yang disajikan lengkap	4	5
5.		Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	3	5
6.		Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.	4	5

7.		Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik	4	5
8.	Ketercakupan materi sistem gerak	Ketepatan isi materi	5	4
Total skor empiris (<i>TSe</i>)			35	38
<i>Va</i>			87,5%	95%
Rata-rata			91,25%	
Kriteria			Sangat valid	
Aspek penilaian bahasa				
9.	Ketepatan Bahasa dan istilah	Ketepatan struktur kalimat	4	4
10.		Keefektifan kalimat	5	5
11.		Ketepatan istilah	4	5
12.	Struktur kalimat mudah dipahami	Keterbacaan maksud dan tujuan belajar	5	5
13.		Ketepatan penggunaan kaidah bahasa	4	5
14.	Pemilihan Bahasa yang interaktif	Kemampuan mendorong berpikir kritis	5	5
15.	Kesesuaian Bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.	4	4
16.	Konsistensi istilah	Konsistensi penggunaan istilah	5	5
Total skor empiris (<i>TSe</i>)			36	38
<i>Va</i>			90%	95%
Rata-rata			93%	
Kriteria			Sangat valid	
Aspek kelayakan penyajian				
17.	Konsistensi penyajian	Informasi yang mudah dipahami	5	5
18.	Memperhatikan situasi dan kondisi peserta didik	Memperhatikan adanya perbedaan individu	5	5
Total skor empiris (<i>TSe</i>)			10	10
<i>Va</i>			100%	100%
Rata-rata			100%	
Kriteria			Sangat valid	
Aspek keterlaksanaan				
19.	Sesuai dengan didaktik	menekankan pada proses menemukan konsep-konsep	5	5

Total skor empiris (<i>TSe</i>)	5	5
<i>Va</i>	100%	100%
Rata-rata	100%	
<i>Kriteria</i>	Sangat valid	

Sumber: data diolah peneliti

Keterangan:

V1: Skor yang diberikan oleh Dr. Abdillah Fatkhul Wahab, M.Kes

V2: Skor yang diberikan oleh Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc

2) Data kualitatif

Paparan data kualitatif dari hasil validasi ahli materi sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil Validasi Materi Kritik dan Saran

Nama Validator ahli materi	Kritik dan saran
Dr. Abdillah Fatkhul Wahab, M.Kes.	- Tambahkan modul atau buku ajar
Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc	- Bahasa yang digunakan dilengkapi atau Bahasa yang mudah dipahami - Tambahkan keterangan gambar

Sumber: data diolah peneliti

b. Validasi media

Validasi media pada penelitian ini adalah bapak Dr. A. Suhardi

ST. M.Pd dan bapak Husni Mubarak, S.Pd., M.Si produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli media matapelajaran biologi untuk memberikan penilaian mengenai kelayakan kegrafikan dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif.

1) Data kuantitatif

Paparan data kuantitatif dari hasil validasi ahli materi sebagai berikut:

Tabel 4.6
Hasil Validasi Media

No.	Indikator penilaian		skor		
			V1	V2	
			V1	V2	
Kelayakan kegrafikan					
1.	Kepraktisan media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i>	Penyajian materi sistematis, sederhana dan jelas	5	4	
4		Memudahkan peserta didik mempelajari konsep sistem gerak	4	5	
5		Pemilihan font dan warna sederhana dan menarik	3	4	
6		Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	5	5	
3		Desain media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i>	Penampilan pusat pandang yang baik	4	4
11			Kombinasi antara 3D dan tulisan sesuai	4	4
7	Penempatan unsur tata letak isi konsisten		5	4	
12	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran		5	4	
13	Bentuk 3D tepat dan proporsional sesuai kenyataan		5	5	
10		Penempatan ilustrasi tidak mengganggu pemahaman	4	4	
8	Desain isi media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i>	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya objek 3D	4	5	
2		Komposisi dan ukuran tata letak menu proporsional, seimbang, dan seirama	4	4	

14		Penyajian keseluruhan 3D sesuai dengan materi	5	4
9		Penempatan menu dan sub menu yang memudahkan	3	4
15		Media pembelajaran mudah digunakan	5	4
16		Mampu mendukung kemandirian peserta didik	5	4
Total skor empiris (<i>TSe</i>)			70	68
<i>Va</i>			87,5%	85%
Rata-rata kriteria			86,25%	
			Sangat valid	
keterlaksanaan				
17	isi media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i>	Mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan peserta didik	4	4
18		Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik	4	4
19		Mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika	4	4
20		Bahasa dalam aplikasi sederhana dan mudah dipahami	5	4
Total skor empiris (<i>TSe</i>)			17	16
<i>Va</i>			85%	80%
Rata-rata kriteria			83%	
			valid	

Sumber: data diolah peneliti

2) Data kualitatif

Paparan data kualitatif dari hasil validasi ahli media sebagai berikut:

Keterangan:

V1: Skor yang diberikan oleh Dr. A. Suhardi ST. M.Pd.

V2: Skor yang diberikan oleh Husni Mubarak, S.Pd., M.Si

Tabel 4.7
Hasil Validasi Media Kritik dan Saran

Nama Validator ahli media	Kritik dan saran
Dr. A. Suhardi ST. M.Pd.	Font pada bagian muka diperbesar Beri penjelasan rangka pada setiap tampilan isi konten / materi
Husni Mubarak, S.Pd., M.Si	Secara umum baik bagian Perhatikan istilah latin yang digunakan lebih baik menggunakan dua Bahasa (latin dan Indonesia) Perhatikan tata letak keterangan tiap tulang Perhatikan dan perbaiki kesalahan penulisan Lebih baik dikembangkan menjadi banyak bagian seperti tengkorak tersendiri, bagian atas dan bagian bawah, serta otot dan pergerakan Tampilannya harus lebih baik lagi

c. Validasi Praktisi

Validasi praktisi pada penelitian ini adalah Rita Puspa Lestari, S.Pd.. untuk memberikan penilaian mengenai produk media ini dengan instrumen angket sehingga menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif.

1) Data kuantitatif

Paparan data kuantitatif dari hasil validasi ahli media pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Validasi Praktisi

No	Pernyataan	skor	
		TSe	TSh
1	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.	5	5
2	Pemilihan warna dan font yang sederhana dan menarik	5	5
3	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu	5	5

	yang ringkas dan sederhana		
4	Memudahkan peserta didik dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak	4	5
5	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	5	5
6	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan sesuai.	5	5
7	Ilustrasi mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek.	5	5
8	Bentuk ilustrasi akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	5	5
9	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi dengan materi.	4	5
10	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi	4	5
11	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.	5	5
12	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	5	5
13	Materi yang disajikanurut sesuai dengan indikator.	5	5
14	Materi yang disajikan sudah lengkap	4	5
15	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan.	5	5
16	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.	5	5
17	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik kelas XI IPA SMA/MA.	4	5
18	Keterkaitan media pembelajaran dengan materi.	5	5
19	Ketepatan isi media pembelajaran dengan materi.	4	5
20	Ketepatan materi media pembelajaran untuk mengembangkan kemandirian belajar.	5	5
21	Ketepatan struktur kalimat	5	5
22	Keefektifan kalimat.	5	5
23	Ketepatan istilah.	5	5
24	Keterbacaan maksud dan tujuan pembelajaran.	5	5
25	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.	5	5
26	Kemampuan mendorong berpikir kritis.	4	5
27	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.	5	5
28	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	5	5
29	Keruntutan penyajian media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i>	5	5
30	Tata urutan penyajian media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> jelas dan runtut.	5	5
31	Konsistensi sistematika sajian dalam	5	5

	kegiatan belajar.		
32	Media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> mudah digunakan.	5	5
33	Media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> mampu mendukung kemandirian belajar peserta didik.	5	5
34	Media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan peserta didik.	4	5
35	Media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik.	5	5
Total skor		167	175
<i>V_a</i>		95,4%	
kriteria		Sangat valid	

Sumber: data diolah peneliti

2) Data kualitatif

Paparan data kualitatif dari hasil validasi ahli praktisi sebagai berikut:

Tabel 4.9
Hasil Validasi Praktisi Kritik dan Saran

Nama Validator ahli praktisi	Kritik dan saran
Rita Puspa Lestari, S.Pd.	- Konten materi yang disajikan silahkan diperluas

d. Uji coba produk

Uji lapangan diuji cobakan kepada subjek penelitian yaitu peserta didik kelas XI MIPA Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengambil uji lapangan dalam skala kecil terbatas yaitu sebanyak 20 peserta didik.

Tabel 4.10
Hasil Respon Peserta Didik

No	Pernyataan	Penilaian					Skor
		1	2	3	4	5	
		SK	K	S	B	SB	
1	Teks atau tulisan pada media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> mudah dibaca.			3	12	5	82
2	Gambar yang disajikan pada media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> jelas.			4	8	8	84
3	Adanya keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan.			1	8	11	90
4	Gambar yang disajikan pada media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> menarik.			2	14	4	82
5	Gambar yang disajikan pada media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> sesuai dengan materi.			2	10	8	86
6	Saya dapat memahami materi di media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> dengan mudah.		1	2	10	7	83
7	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> sudah runtut.			5	10	5	80
8	Media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> memudahkan saya dalam memahami materi sistem gerak		1	5	10	4	77
9	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini.			4	14	2	78
10	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini.		1	7	9	3	74
11	Saya dapat memahami lambang atau simbol yang digunakan dalam media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini.		1	3	15	1	76

12	Saya dapat memahami istilah – istilah yang digunakan dalam media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini.		2	2	13	3	77
13	Saya dapat memahami materi sistem gerak menggunakan media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini dengan mudah.			4	10	6	82
14	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini.			3	9	8	85
15	Saya sangat tertarik menggunakan media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini.			3	13	4	81
16	Dengan menggunakan media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini saya lebih tertarik dalam belajar materi sistem gerak.		1	4	10	5	79
17	Dengan adanya media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem gerak.			2	14	4	82
18	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan media pembelajaran <i>flash card</i> berbasis <i>augmented reality</i> ini.			4	11	5	81
19	Menjadikan pegangan bagi peserta didik sebagai bahan ajar mandiri		1		12	7	85
20	Memudahkan peserta didik dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem peredaran darah.		1	4	8	7	81
Jumlah frekuensi			9	64	220	107	
Jumlah skor							1625
Presentase							81,25%
Kategori							Sangat Baik

Sumber: data diolah peneliti

B. Analisis data

1. Analisis data validasi ahli materi

Berdasarkan penilaian dari ahli materi, yakni Dr. Abdillah Fathul Wahab, M.Kes sebagai validator pertama dan Risma Nurlim, S.Kep. Ns. M.Sc. sebagai validator kedua, media pembelajaran pada materi sistem gerak dengan *flash card* berbasis *augmented reality* ditinjau dari aspek kelayakan isi diperoleh hasil penilaian dengan skor rata-rata persentase 91,25% pada kategori “sangat valid”. Penjabaran terhadap aspek yang dinilai diantaranya sebagai berikut. Hasil validator pertama pada aspek kelayakan isi mendapatkan skor validasi 87,5% dari 8 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 35 kemudian dibagi skor maksimum yakni 40, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek kelayakan isi mendapatkan skor validasi 95% dari 8 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 38 kemudian dibagi skor maksimum yakni 40, dikali 100%. Kedua hasil tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 91,25% pada aspek kelayakan isi dengan kategori “sangat valid”.

Pada aspek penilaian bahasa hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 90% dari 8 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 36 kemudian dibagi skor maksimum yakni 40, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek penilaian bahasa mendapatkan skor validasi 95% dari 8 butir

pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 38 kemudian dibagi skor maksimum yakni 40, dikali 100%. Kedua hasil tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 93% pada aspek kelayakan penyajian dengan kategori “sangat valid”.

Pada aspek kelayakan penyajian hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 100% dari 2 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 10 kemudian dibagi skor maksimum yakni 10, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek kelayakan penyajian mendapatkan skor validasi 100% dari 2 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 10 kemudian dibagi skor maksimum yakni 10, dikali 100%. Kedua hasil para ahli tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 100% pada aspek kelayakan penyajian dengan kategori “sangat valid”.

Pada aspek keterlaksanaan hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 100% dari 1 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 5 kemudian dibagi skor maksimum yakni 5, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek kelayakan penyajian mendapatkan skor validasi 100% dari 1 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 5 kemudian dibagi skor maksimum yakni 5, dikali 100%. Kedua hasil para ahli tersebut kemudian dirata-rata sehingga

diperoleh hasil validasi 100% pada aspek keterlaksanaan dengan kategori “sangat valid”.

Berdasarkan hasil validasi materi media pembelajaran yang ada pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa secara umum media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) yang telah dikembangkan sangat valid. Hal ini berarti bahwa media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) yang telah dikembangkan dapat di uji cobakan pada peserta didik untuk pembelajaran.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran dan komentar dari para ahli materi pada tabel perlu dilakukan perbaikan mengenai beberapa hal yaitu Bahasa yang digunakan harus menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan menambahkan keterangan pada gambar serta perlu membuat media pendukung seperti modul atau buku ajar agar peserta didik nantinya tidak kebingungan dalam memahami materi.

2. Analisis data validasi ahli media

Berdasarkan penilaian dari ahli materi, yakni Dr. A. Suhardi ST. M.Pd sebagai validator pertama dan Husni Mubarak, S.Pd., M.Si sebagai validator kedua, media pembelajaran pada materi sistem gerak dengan *flash card* berbasis *augmented reality* ditinjau dari aspek Kelayakan kegrafikan Hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 87,5% dari 16 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 70 kemudian dibagi skor maksimum yakni 80, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek Kelayakan

kegrafikan mendapatkan skor validasi 85% dari 16 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 68 kemudian dibagi skor maksimum yakni 80, dikali 100%. Kedua hasil tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 86,25% dengan kategori “sangat valid”.

Pada aspek keterlaksanaan hasil validator pertama mendapatkan skor validasi 85% dari 4 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 17 kemudian dibagi skor maksimum yakni 20, dikali 100%. Sedangkan pada validator kedua pada aspek keterlaksanaan mendapatkan skor validasi 80% dari 4 butir pernyataan. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 16 kemudian dibagi skor maksimum yakni 20, dikali 100%. Kedua hasil tersebut kemudian dirata-rata sehingga diperoleh hasil validasi 83% pada aspek tampilan khusus dengan kategori “valid”.

Berdasarkan hasil validasi desain media pembelajaran yang ada pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa secara umum media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) yang telah dikembangkan sangat valid. Hal ini berarti bahwa media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) yang telah dikembangkan dapat di uji cobakan pada peserta didik untuk pembelajaran.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran dan komentar dari para ahli media pada tabel perlu dilakukan perbaikan mengenai tata letak keterangan tiap tulang, kesalahan penulisan serta font pada aplikasi

perlu diperbesar, menggunakan dua Bahasa (latin dan Indonesia), dan dikembangkan menjadi beberapa bagian terpisah sehingga pembaca (khususnya peserta didik) dapat memahami materi dengan baik nantinya

3. Analisis data validasi ahli praktisi

Berdasarkan penilaian dari ahli praktisi, yakni Rita Puspa Lestari S.Pd, media pembelajaran pada materi sistem gerak dengan bantuan *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) menunjukkan persentase tingkat validasi sebesar 95,4% sesuai dengan tabel konversi skala kevalidan, persentase tingkat pencapaian 95,4% dikategorikan dalam kategori “sangat valid”. Sehingga media tidak perlu melakukan revisi kembali. Hasil skor validasi tersebut diperoleh dari jumlah skor yang diberikan sebanyak 167 kemudian dibagi skor maksimum yakni 175, dikali 100%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media sudah valid dan layak digunakan dalam pembelajaran pada materi sistem gerak.

Analisis data respon peserta didik berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran dan komentar dari ahli praktisi pada tabel perlu memperluas konten materi agar peserta didik lebih antusias dalam belajar dan dengan mudah memahami materi sistem gerak

4. Analisis data respon peserta didik

Data yang diperoleh dari hasil uji coba pada respon peserta didik kemudian dikonversikan kedalam skala 5. Berdasarkan hasil analisis data, dengan 20 indikator yang diisi oleh 20 peserta didik, dimana jumlah peserta didik yang memilih kategori “sangat baik” ada 107, kategori

“baik” ada 220 yang memilih, kategori “cukup” ada 64 yang memilih, dan kategori “kurang” ada 9 yang memilih. Adapun persentase secara keseluruhan sebesar 81,25% dengan kategori “sangat baik”. Sehingga secara keseluruhan media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) ini tidak perlu revisi kembali.

C. Revisi Produk

Setelah melalui tahap validasi oleh validator ahli materi, ahli media, dan ahli media pembelajaran, validator menyatakan bahwa produk layak untuk digunakan ujicoba lebih lanjut, akan tetapi harus memberi perbaikan pada produk. Komentar dan saran tersebut menjadi bahan revisi. Saran atau masukan untuk perbaikan produk sebagai berikut:

1. Ahli materi


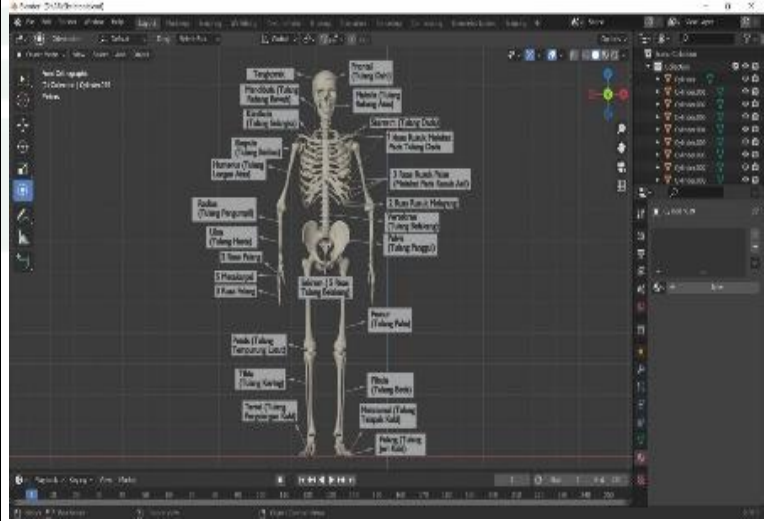
Pada saat tahap validasi diberikan saran/masukan oleh ahli materi digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media pembelajaran biologi. Saran atau masukan yang diberikan dapat dilihat pada tabel 4.11

2. Ahli media


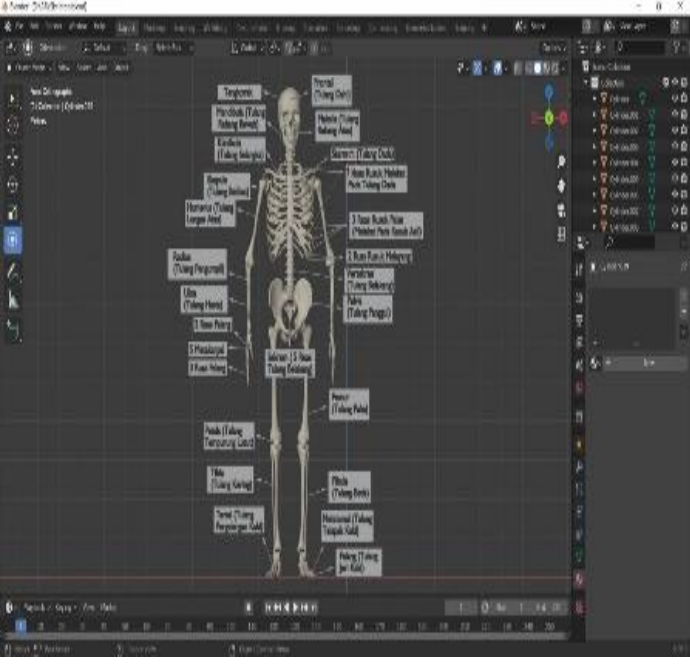
Pada saat tahap validasi diberikan saran/masukan oleh ahli media digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki media pembelajaran biologi.

Yakni validator 1 yaitu Dr. A. Suhardi ST. M.Pd dan validator 2 yaitu Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. Saran atau masukan yang diberikan dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.11
Hasil Revisi Media Pembelajaran *Flash Card* Berbasis *Augmented Reality* (AR) Berdasarkan Saran dan Komentar Dari Validator materi

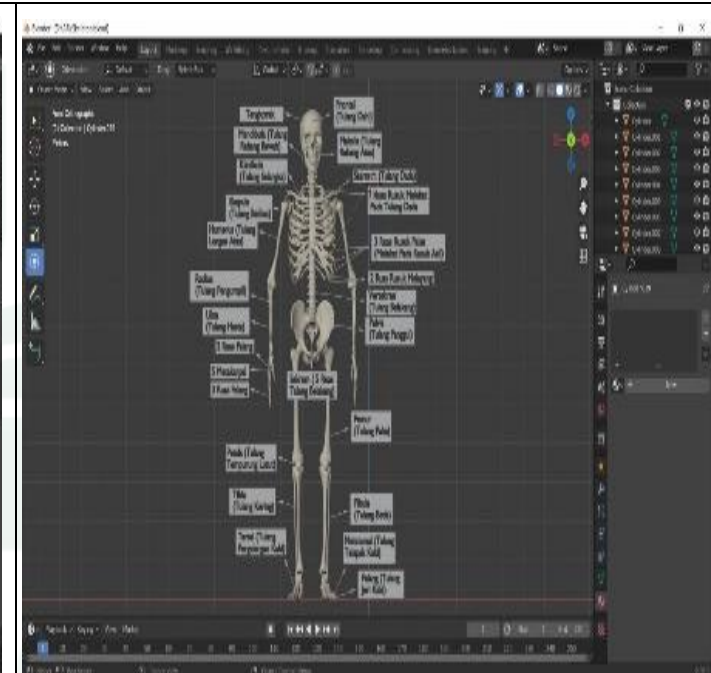
Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	-	-	-
2	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan bahasa yang mudah dipahami - Tambahkan keterangan gambar 		

Tabel 4.12
Hasil Revisi Media Pembelajaran *Flash Card* Berbasis *Augmented Reality* (AR) Berdasarkan Saran dan Komentar Dari Validator media

Validator	Aspek yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
1	- Ukuran font diperbesar		

2

- Istilah latin yang digunakan
- tata letak keterangan tiap tulang
- kesalahan penulisan keterangan



BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Pengembangan media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality (AR)* pada materi sistem gerak melalui beberapa tahapan diantaranya tahap analisis yang terdiri dari analisis kinerja, analisis kebutuhan dan Analisis merumuskan tujuan pembelajaran. Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan menentukan masalah kinerja yang dialami lalu melakukan analisis kebutuhan dengan cara menentukan kemampuan dan kompetensi yang perlu dipelajari peserta didik serta analisis merumuskan tujuan pembelajaran untuk menentukan kompetensi yang akan dicapai dalam media pembelajaran. Tahap selanjutnya yakni tahap desain yang dilakukan dengan merancang produk yang dikembangkan. Kemudian melakukan tahap pengembangan yang dilakukan dengan cara mewujudkan desain yang telah dirancang menjadi nyata dengan menggunakan aplikasi Blender, Unity, dan Vuforia serta melakukan validasi kepada tim ahli untuk mengetahui kevalidan dari produk yang dikembangkan.

Pengembangan media pembelajaran ini divalidasikan kepada ahli materi, ahli media, dan praktisi lapangan yakni guru biologi kelas XI dari sekolah tempat penelitian. Hasil validasi dari semua ahli menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran biologi berupa *flash card* berbasis

augmented reality (AR) ini dikatakan sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran biologi kelas XI.

Hasil analisis data dari uji validitas dengan menggunakan angket para ahli materi mendapatkan persentase rata-rata 91.25% pada Aspek kelayakan isi, persentase rata-rata 93% pada aspek penilaian bahasa, dan persentase rata-rata 100% pada aspek kelayakan penyajian dan aspek keterlaksanaan sehingga dikategorikan sangat valid dan layak digunakan. Kemudian dari hasil analisis data dari para ahli media mendapatkan persentase rata-rata 86.25% ditinjau dari aspek Kelayakan kegrafikan dan persentase rata-rata 83% dari aspek keterlaksanaan sehingga dikategorikan sangat valid dan layak digunakan. Dari ahli praktisi mendapatkan persentase 95.4% dikategorikan sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran pada materi sistem gerak.

Pada uji respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan dengan subjek uji coba terbatas mendapatkan hasil persentase 81.6% dengan kategori sangat baik dimana jumlah peserta didik yang memilih kategori “sangat baik” ada 107, kategori “baik” ada 120 yang memilih, kategori “cukup” ada 64 yang memilih, dan kategori “kurang” ada 9 yang memilih. Sehingga memenuhi kriteria “sangat baik”

Setelah produk direvisi dan sudah melewati uji coba terbatas, media pembelajaran ini memiliki kelebihan dan juga kelemahan, kelebihan dari media pembelajaran tersebut antara lain: media ini mampu memberikan inovasi baru dalam pembelajaran pada peserta didik agar tidak bosan dalam penyampaiannya; media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality*

(AR) ini lebih menarik dibandingkan dengan media pembelajaran lain dan bisa diterapkan saat kondisi pembelajaran dari rumah sehingga peserta didik dapat belajar dengan atau tanpa di bertatap muka dengan pendidik; dan media pembelajaran ini dapat memicu peserta didik untuk lebih bersemangat dalam melakukan pembelajaran.

Sedangkan kelemahan dalam media pembelajaran *flash card* berbasis *augmented reality* (AR) ini antara lain: peserta didik harus memiliki perangkat gawai dan media ini juga memiliki kapasitas penyimpanan yang cukup besar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peserta didik harus membeli memory card tambahan untuk mengalihkan penyimpanan aplikasi kedalam memory.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

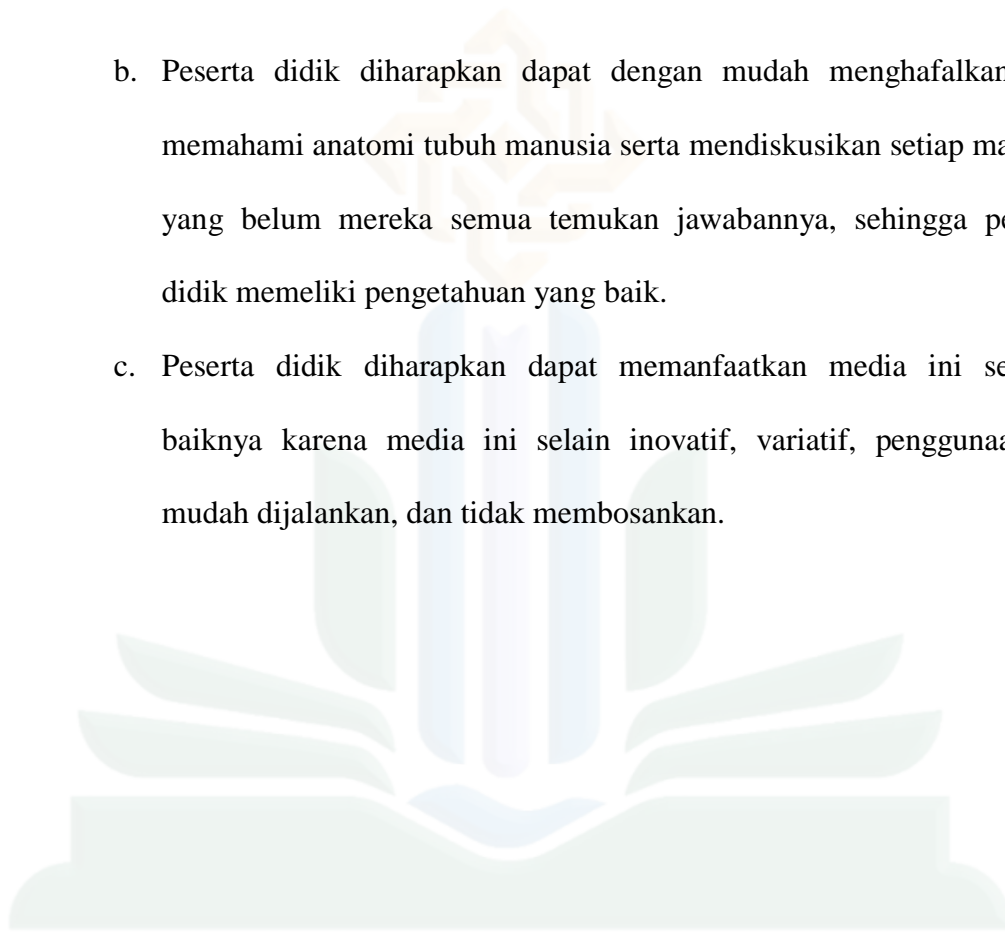
Supaya produk pengembangan media pembelajaran biologi berupa *flash card* berbasis *augmented reality* ini dapat dimanfaatkan secara maksimal, maka perlu diberikan beberapa saran yang terkait diantaranya sebagai berikut.

1. Saran pemanfaatan

Saran pemanfaatan produk pengembangan media pembelajaran berupa *flash card* berbasis *augmented reality* adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peserta didik kelas XI MIPA atau yang mempelajari biologi terutama materi sistem gerak, media ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar untuk mempelajari materi sistem gerak secara mandiri.

- b. Peserta didik diharapkan dapat dengan mudah menghafalkan dan memahami anatomi tubuh manusia serta mendiskusikan setiap masalah yang belum mereka semua temukan jawabannya, sehingga peserta didik memiliki pengetahuan yang baik.
- c. Peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan media ini sebaik-baiknya karena media ini selain inovatif, variatif, penggunaannya mudah dijalankan, dan tidak membosankan.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi H, Suwarna I P, and Hertanti E. Pengaruh media pembelajaran berbasis augmented reality terhadap hasil belajar peserta didik kelas X pada konsep dinamika partikel. *Tarbiyah : journal of education in muslim society* 1, no. 1 (2014): 61-72. <https://www.researchgate.net/publication/275225461>.
- Ahdar. “Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Padu Musik Terhadap Antusiasme Siswa Dalam Pembelajaran Ilmu Sosial.” *Jurnal Dinamika Penelitian Media Komunikasi Sosial Keagamaan* 18, no. 2 (2018): 287–302. doi:<https://doi.org/10.21274/dinamika.2018.18.2.287-302>.
- Al-Qur’an Al-karim Hijaz Terjemah Kementrian Agama RI dan Ushul Fiqh. Bandung: Syamil Qur’an, 2011
- Aripin Ipin, and Suryaningsih Yeni. “Pengembangan media pembelajaran biologi menggunakan teknologi *augmented reality* (AR) berbasis android pada konsep sistem saraf.” *Jurnal sainsmat* 8 no. 2 (2019): 47-57. <https://ojs.unm.ac.id/sainsmat/article/view/10719>.
- Arywiantari, Agung, and Tastra. “Pengembangan multimedia interaktif model 4D pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 singaraja.” *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha* 3 no. 1 (2015): 3–12. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/view/5611>.
- Azizah Zayyana F., Kusumaningtyas Atika A., Anugraheni Annisa D., Sari Dewi P. . “Validasi Preliminary Product Fung-Cube Pada Pembelajaran Fungi Untuk Peserta didik SMA.” *Jurnal Bioedukatika* 6 no. 1 (2018): 15–21. <http://journal.uad.ac.id/index.php/BIOEDUKATIKA/article/view/7364>.
- Febriyanto Budi, and Yanto Ari. “Penggunaan media *flash card* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik sekolah dasar.” *Jurnal komunikasi pendidikan* 3 no. 2 (2019) 108-116. <http://journal.univetbantara.ac.id/index.php/komdik/article/view/302>.
- Hamid, Mustafa Abi, et al. Media Pembelajaran. yayasan kita menulis, 2020. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=media+pembelajaran+adalah&ots=Nr2BaqSXLt&sig=5ZZArp7Zm0PlgJRm1Koo3apGVwM&redir_esc=y#v=onepage&q=media+pembelajaran+adalah&f=false.
- Hanafi. “Konsep penelitian R&D dalam bidang pendidikan.” *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman* 4 no. 2 (2017): 129-150. <http://journal.uinbanten.ac.id/index.php/saintifikaislamica/article/view/1204>.

- Handayani sri. Anatomi dan fisiologi tubuh manusia. Bandung: Media sains Indonesia, 2021.
<https://books.google.co.id/books?id=CrIhEAAAQBAJ&lpg=PP1&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>.
- Hidayati Nuril, and irmawati Farizha. Anatomi fisiologi manusia dasar jili 1. Malang: Media nusa creative, 2019.
<https://books.google.co.id/books?id=f8dGEAAAQBAJ&lpg=PR1&ots=Zh94junHIJ&dq=Hidayati%20Nuril%2C%20and%20irmawati%20Farizha.%20Anatomi%20fisiologi%20manusia%20dasar%20jili%201&hl=id&pg=PR1#v=onepage&q=Hidayati%20Nuril,%20and%20irmawati%20Farizha.%20Anatomi%20fisiologi%20manusia%20dasar%20jili%201&f=false>.
- Iqbar, Muhamad Yusuf, et al. “Rancang Bangun Lampu Portable Otomatis Menggunakan RTC Berbasis Arduino.” *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika* 14 no. 1 (2020): 51–62.
<https://doi.org/10.35457/antivirus.v14i1.1115>.
- Kartini, Ketut Sepdyana, and I. Nyoman Tri Anindia Putra. “Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android.” *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia* 4, no. 1 (2020): 12-19.
[doi:10.23887/jpk.v4i1.24981](https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24981).
- Krismasari Resa, Elvira. “Pengembangan Modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Materi Aljabar Untuk SMP/Mts Dengan Menyiapkan Nilai.” Skripsi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2016.
- Latifah, Sri, et al. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Hots Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire.” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 11, no. 1 (2020): 9–16. [doi:10.26877/jp2f.v11i1.3851](https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.3851).
- Ningrum. “Pengaruh Penggunaan Metode Berbasis Pemecahan Masalah (Problem Solving) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas X Semester Genap MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2016/2017.” *JURNAL PROMOSI Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro* 5, no. 1 (2017): 145–51.
[http://dx.doi.org/10.24127/ja.v5i2.1224](https://dx.doi.org/10.24127/ja.v5i2.1224)
- Nurrita Teni. “Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.” *Misykat* 3 no. 1 (2018): 171-187.
<https://pps.iiq.ac.id/jurnal/index.php/MISYKAT/article/view/52>.
- Putri, Riska Susila. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Koloid Di Sma Negeri 2 Banda Aceh.” skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, 2019.

- Rahmantiwi, W. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbentuk Modul pada Materi Himpunan dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik SMP Kelas VII Semester Genap." Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2012.
- Rahmawati, Nurvia Dwi, and Joni Susilowibowo. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Lectora Inspire Pada Materi Laporan Harga Pokok." *Jurnal Teknologi Pendidikan* 13, no. 2 (2020): 107–14. doi:10.31932/jutech.v1i1.690.
- Ramdhani Indische M. "Pengembangan media *flash card* sistem periodik unsur untuk meningkatkan retensi daya ingat peserta didik disabilitas pendengaran di sma." *Inklusi* 2 no.2 (2015): 243-258. <http://ejournal.uin-suka.ac.id/pusat/inklusi/article/view/2204/1004>.
- Romadhon E. N., Anra H., Pratiwi H. S., "Penerapan augmented reality berbasis android sebagai media pembelajaran sel penyusun jaringan pada sistem gerak dalam mata pelajaran biologi (studi kasus : sma negeri 7 Pontianak)." *Jurnal sistem dan teknologi informasi (Justin)* 5 no. 2 (2017): 89-92. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/18608>.
- Safrida. Anatomi dan fisiologi manusia. Aceh: Syiah kuala university press, 2020. https://books.google.co.id/books/about/Anatomi_dan_Fisiologi_Manusia.html?id=9BMBEAAAQBAJ&redir_esc=y
- Sampurna, Rizki Hegia, and Irwandi. "Analisis Kebutuhan Lembaga Penelitian Dan Pengembangan (LITBANG) Di Kabupaten Bandung." *JISPO* 7, no. 1, (2017): 1–12. <https://doi.org/10.15575/jp.v7i1.1731>
- Sanaky, Hujair AH. Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara, 2013
- Saputro Rujianto E., Saputra Dhanar I. S. "Pengembangan media pembelajaran mengenal organ pencernaan manusia menggunakan teknologi augmented reality." *Jurnal buana informatika* 6 no. 2 (2015): 153-162. <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/jbi/article/view/404>.
- Sarwadi, and Linangkung. Buku pintar anatomi tubuh manusia. Jakarta: Dunia cerdas, 2014.
- Sugiono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Sugiyono. METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (Research and development/ R&D). Bandung: Alfabeta, 2019.

Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease* (COVID-19)

Tarigan D., and Siagian S. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi.” *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan* 2 no. 2 (2015): 187–200. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/teknologi/article/view/3295>.

Ulfatuzzahara, Trisna. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Lectora Inspire Pada Mata Pelajaran IPS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Smpn 1 Deu Malang.” Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2018.

Vega Juan Carlos, Magrini Marcio Luiz, Galembeck Eduardo. “Using *augmented reality* to teach and learn biochemistry.” *Journal biochemistry and molecular biology education* 1 no. 1 (2017): 417–420. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28436090/>

Veygid Ahmad, Mahdias Aziz Sandy, Said Sonda Wildan. “Analisis fitur dalam aplikasi instagram sebagai media pembelajaran online mata pelajaran biologi untuk peserta didik sekolah menengah atas.” *Alveoli : jurnal pendidikan biologi* 1 no. 1 (2020): 3–48, <https://doi.org/10.35719/alveoli.v1i1.5>.

Wahyu Yuliana, Edu Ambros Leonangung, and Nardi Mikael. “Problematika Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6 no. 1(2020): 107–112. <https://www.jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/344>.

Wahyuni Sri. “Penerapan media *flash card* untuk meningkatkan hasil belajar tema “kegiatanku”.” *Jurnal ilmiah sekolah dasar* 4 no. 1 (2020): 9 – 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/article/view/23734>.

Wulansari Ossy Dwi Endah, TM. Zaini, Bahri Bobby. “Penerapan teknologi augmented reality pada media pembelajaran.” *Jurnal informatika* 13 no. 1 (2013): 169 – 179. <https://media.neliti.com/media/publications/102416-ID-none.pdf>.

Yanto Doni. “Praktikalitas media pembelajaran interaktif pada proses pembelajaran rangkaian listrik.” *Invotek* 19 no. 1 (2019) 75 – 82. <http://invotek.ppj.unp.ac.id/index.php/invotek/article/view/409/97>.

Yuliono Tri, Sarwanto, and Rintayati peduk. “Keefektifan media pembelajaran *Augmented Reality* terhadap penguasaan konsep system pencernaan manusia.” *Jurnal Pendidikan Dasar* 9 no. 1 (2018) 65 – 84. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpd/article/view/JPD.091.06>.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sandi Mahdias aziz
NIM : T20178067
Prodi/Jurusan : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : IAIN Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur menjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsurpenjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpapaksaan dari siapapun.

Jember, 14 Desember 2021

Saya yang menyatakan



Sandi Mahdias Aziz
NIM. T20178067

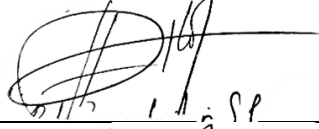


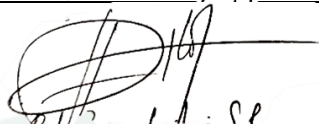

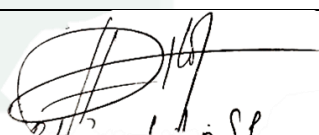
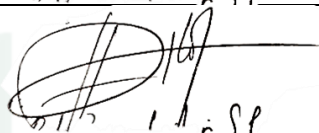
Lampiran 2 : Matrik Penelitian

MATRIK PENELITIAN

JUDUL	FOKUS PENELITIAN	TUJUAN PENELITIAN	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	ALUR PENELITIAN
Pengembangan <i>Flash Card</i> Sebagai Media Pembelajaran Berbasis <i>Augmented Reality (AR)</i> Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Gerak Kelas XI Mipa Di Sman 1 Krembung Kabupaten Sidoarjo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA? 2. Bagaimana kevalidan media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mendeskripsikan pengembangan media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA di SMAN 1 KREMBUNG 2. Untuk mendeskripsikan kevalidan media pembelajaran berbasis <i>augmented reality</i> pada mata pelajaran biologi materi sistem gerak kelas XI MIPA di SMAN 1 KREMBUNG 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intrumen validasi <ul style="list-style-type: none"> - Lembar validasi ahli media - Lembar validasi ahli materi - Lembar validasi guru biologi 2. Wawancara 3. Peyebaran angket melalui google form 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis Penelitian Research and Development (R&D) 2. Model Pengembangan <i>Define, Design, Development, Diseminnate</i> namun penelitian dilakukan hanya sampai tahap <i>development</i> 3. Uji coba produk <ol style="list-style-type: none"> a. Desain uji coba <ul style="list-style-type: none"> - Penilaian produk dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan guru biologi b. Subjek uji coba <ul style="list-style-type: none"> - Dua dosen biologi UIN KHAS Jember sebagai ahli materi - Dua dosen UIN KHAS Jember sebagai ahli media - Guru biologi Sman 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap <i>define</i> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan di SMAN 1 Krembung dengan melakukan wawancara dan penyebaran angket melalui google form 2. Tahap <i>design</i> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat rancangan awal produk dan mempersiapkan bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat media pembelajaran 3. Tahap <i>development</i> <ul style="list-style-type: none"> - Pada tahap ini dilakukan dengan membuat produk media

				<p>1 Krembung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa kelas XI Mipa 1 Sman 1 Krembung <p>c. Jenis data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data kuantitatif - Data kualitatif <p>d. Instrument pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observasi - Wawancara - Angket validasi - Angket respon siswa 	<p>pembelajaran menggunakan software vuforia, blender, dan unity kemudian melakukan validasi produk kepada tim ahli yakni dua ahli media, dua ahli materi dan guru biologi serta melakukan uji coba ke 20 siswa kelas XI Mipa di Sman 1 Krembung</p>
--	--	--	--	---	--

**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN
DI DMAN 1 KREMBUNG KABUPATEN SIDOARJO**

No	Hari, Tanggal dan tahun	Kegiatan	Tanda Tangan
1	Rabu, 1 Desember 2021	Penyerahan surat izin penelitian	
		Wawancara kepada guru Biologi SMAN 1 Krembung	
2	Senin, 6 Desember 2021	Pemberian angket validasi flash card kepada guru	
		Pemberian form analisis kebutuhan siswa	
3	Jum'at, 10 Desember 2021	Penyebaran flash card berbasis augmented reality (AR) kepada siswa	
		Pemberian angket respon siswa	
		Meminta surat keterangan telah selesai penelitian	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMA
JEMB



Krembung, 10 Desember 2021
Kepala sekolah

LAMIRAN, S.Pd, M.Pd
NIP. : 196507071992021002

**PEDOMAN WAWANCARA UNTUK GURU TERHADAP
PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN
BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1
KREMBUNG**

PERTANYAAN

1. Metode pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran biologi ?
2. Media pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran online dan offline ?
3. Media pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran biologi ?
4. Berbentuk apa media pembelajaran yang digunakan ?
5. Kendala apa yang dihadapi dalam penggunaan media pembelajaran tersebut ?
6. Seberapa sering penggunaan media pembelajaran tersebut di kelas ?
7. Pada pembelajaran biologi, materi apa yang sulit untuk dipahami oleh siswa ?
8. Mengapa materi tersebut sulit untuk dipahami ?
9. Apakah siswa boleh menggunakan android pada saat pembelajaran baik online maupun offline ?

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

**KISI-KISI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA TERHADAP
PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN
BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1
KREMBUNG**

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Materi	Pendapat siswa tentang mata pelajaran biologi	1	1
	Pendapat siswa tentang materi sistem gerak	3	2,3,4
Media Pembelajaran	Kebutuhan sumber belajar siswa	1	5
	Pendapat siswa tentang media pembelajaran berbentuk digital	2	6,7
	Pendapat siswa terhadap pembelajaran biologi secara daring	1	8
	Pendapat siswa tentang media pembelajaran daring menggunakan android	5	9,10,11,12,13

Dimodifikasi dari Rahmantiwi (2012)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA
PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN
BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1
KREMBUNG

Identitas Responden

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk Pengisian

1. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang sudah disediakan.
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum Anda memilih.
3. Mohon diisi dengan sejujur-jujurnya karena angket ini tidak mempengaruhi nilai.
4. Mohon berikan tanda “√” pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban Anda.

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Anda menyukai pelajaran biologi?		
2.	Apakah anda mengalami kesulitan/hambatan dalam mempelajari materi sistem gerak?		
3.	Apakah Anda menyukai materi sistem gerak?		
4.	Apakah materi sistem gerak sangat menyenangkan untuk dipelajari?		
5.	Apakah materi sistem gerak sulit untuk dipelajari?		
6.	Pada saat pembelajaran biologi berlangsung, apakah anda menggunakan sumber belajar (buku, diktat, dan lks) untuk menunjang pembelajaran ?		
7.	Ketika anda belajar, Apakah anda lebih tertarik jika buku yang anda pelajari terdapat gambar didalamnya?		
8.	Menurut anda, Apakah perlu ada sebuah gambar dalam pembelajaran biologi?		
9.	Pada saat pembelajaran dilakukan secara daring (online), apakah anda membutuhkan media		

	pembelajaran yang berbentuk digital?		
10.	Apakah dengan menggunakan media pembelajaran berbentuk digital dapat mempermudah proses belajar?		
11.	Apakah anda menyukai pembelajaran biologi secara daring ?		
12.	Apakah selama pembelajaran berlangsung, anda diperbolehkan mengoperasikan perangkat android ?		
13.	Apakah anda mempunyai perangkat android ?		
14.	Apakah anda pernah mengoperasikan android dalam pembelajaran ?		
15.	Apakah anda pernah menggunakan aplikasi pembelajaran biologi berbasis android?		
16.	Apabila penyajian dalam bahan ajar dilengkapi dengan objek 3D. Apakah anda lebih terbantu untuk memahami materi?		
17.	Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi sistem gerak yang lebih praktis, mudah, dan menarik?		
18.	Apabila selama pembelajaran biologi dibantu dengan media pembelajaran berbasis aplikasi augmented reality, apakah anda tertarik menggunakan aplikasi tersebut ?		
19.	Apakah anda menyukai belajar lewat smartphone/gadget?		
20.	Apakah anda mengharapkan inovasi media pembelajaran pada mata pelajaran biologi		

Lampiran 7 : Hasil Angket Kebutuhan Siswa Identitas Responden
Hasil angket kebutuhan siswa

No.	Nama Responden
1.	Aulia Kartika Sari
2.	Ramaja Gandhi Kusuma
3.	Febriyan Firman P
4.	Wanda Izzatuz Zahro
5.	Rifaldi Ahnaf Fahreza
6.	Alifia Aghna
7.	Muhamad Ivan Angga Pratama
8.	Mohammad Allif Alfa Rizky
9.	Achmad Nur Alif
10.	Masaril Fatahilah
11.	Hilda isnaeni
12.	Ananda Echa Nurtyana
13.	Firdaini Azmi
14.	F. A. Ramadhani Oktaviolin
15.	Salsabila Aprilia D
16.	Nurifa Wahyu Febrianti
17.	Dwi Septia Rini
18.	Fida Firman Syahputri
19.	Nuril Hidayah
20.	Risma Putri Wandira

Lampiran 8 : Hasil Validasi Instrumen

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN AHLI MEDIA

Nama : Sandi Mahdias Aziz

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Validator : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk Pengisian

- a) Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu sebagai validator instrumen atau angket validasi.
- b) Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 = Tidak Sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 3 = Sedang
 - 4 = Sesuai
 - 5 = Sangat Sesuai
- c) Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

A. Aspek Format

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas.					√
2.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					√

B. Aspek Isi

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Indikator sesuai dengan tujuan penilaian.					√
4.	Aspek yang diukur dalam indikator sesuai dengan kisi-kisi.					√
5.	Rubrik penilaian sesuai dengan indikator.					√

C. Aspek Konstruksi

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Menggunakan kata kerja operasional.					√
7.	Kejelasan rubrik penilaian dengan skor penilaian.					√

D. Aspek Bahasa

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
8.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					√
9.	Struktur kalimat sederhana.					√
10.	Menggunakan kata-kata atau istilah yang berlaku untuk umum.					√

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Secara umum, instrumen validasi ahli media ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

*) Lingkari salah satu

Jember,2021

Validator



Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.
NUP. 20160370

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN AHLI MATERI

Nama : Sandi Mahdias Aziz
Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Validator : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk Pengisian

- a) Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu sebagai validator instrumen atau angket validasi.
- b) Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 = Tidak Sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 3 = Sedang
 - 4 = Sesuai
 - 5 = Sangat Sesuai
- c) Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

A. Aspek Format

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas.					√
2.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					√

B. Aspek Isi

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Indikator sesuai dengan tujuan penilaian.					√
4.	Aspek yang diukur dalam indikator sesuai dengan kisi-kisi.					√
5.	Rubrik penilaian sesuai dengan indikator.					√

C. Aspek Konstruksi

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Menggunakan kata kerja operasional.				√	
7.	Kejelasan rubrik penilaian dengan skor penilaian.					√

D. Aspek Bahasa

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
8.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					√
9.	Struktur kalimat sederhana.					√
10.	Menggunakan kata-kata atau istilah yang berlaku untuk umum.					√

Komentar dan Saran:

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

Kesimpulan

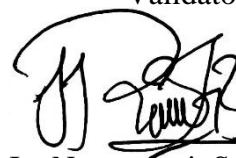
Secara umum, instrumen validasi ahli materi ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

*) Lingkari salah satu

Jember,2021

Validator



Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.
NUP. 20160370

LEMBAR ALIDASI INSTRUMEN VALIDASI GURU

Nama : Sandi Mahdias Aziz

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Validator : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk Pengisian

- a) Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu sebagai validator instrumen atau angket validasi.
- b) Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 = Tidak Sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 3 = Sedang
 - 4 = Sesuai
 - 5 = Sangat Sesuai
- c) Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

A. Aspek Format

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas.					√
2.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					√

B. Aspek Isi

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Indikator sesuai dengan tujuan penilaian.					√
4.	Aspek yang diukur dalam indikator sesuai dengan kisi-kisi.					√
5.	Rubrik penilaian sesuai dengan indikator.					√

C. Aspek Konstruksi

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Menggunakan kata kerja operasional.					√
7.	Kejelasan rubrik penilaian dengan skor penilaian.					√

D. Aspek Bahasa

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
8.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					√
9.	Struktur kalimat sederhana.					√
10.	Menggunakan kata-kata atau istilah yang berlaku untuk umum.					√

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Secara umum, instrumen validasi guru ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

*) Lingkari salah satu

Jember,2021

Validator



Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

NUP. 20160370

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA

Nama : Sandi Mahdias Aziz

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Validator : Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

Petunjuk Pengisian

- a) Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu sebagai validator instrumen atau angket validasi.
- b) Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (✓) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 = Tidak Sesuai
 - 2 = Kurang Sesuai
 - 3 = Sedang
 - 4 = Sesuai
 - 5 = Sangat Sesuai
- c) Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

A. Aspek Format

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas.					√
2.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda.					√

B. Aspek Isi

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
3.	Indikator sesuai dengan tujuan penilaian.					√
4.	Aspek yang diukur dalam indikator sesuai dengan kisi-kisi.					√
5.	Rubrik penilaian sesuai dengan indikator.					√

C. Aspek Konstruksi

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
6.	Pernyataan dirumuskan dengan singkat.					√
7.	Kalimat mempunyai makna tunggal.					√
8.	Kalimat bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda.					√
9.	Setiap pernyataan hanya berisi satu gagasan secara lengkap.					√
10.	Kejelasan rubrik penilaian dengan skor penilaian.					√

D. Aspek Bahasa

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
11.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					√
12.	Menggunakan bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan jenjang pendidikan peserta didik.					√
9.	Struktur kalimat sederhana.					√
10.	Menggunakan kata-kata atau istilah yang berlaku untuk umum.					√

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Secara umum, angket respon siswa ini dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

*) Lingkari salah satu

Jember, 2021

Validator



Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.

NUP. 20160370

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE
BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) MATERI SISTEM GERAK
(AHLI MEDIA)**

Aspek	Komponen	Indikator Komponen	Jumlah Butir	Nomor Butir	
layakan Kegrafikan	praktisan Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality	praktisan isi dan materi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality	4	1,4,5,6	
	sain Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality	mpilan media pembelajaran flash card berbasis augmented reality	2	3,11	
		strasi pendukung materi yang digunakan menarik dan mudah dibaca	3	7,12,13	
		ngalaman pengguna media pembelajaran flash card berbasis augmented reality	1	10	
	sain isi Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality	nsistensi tata letak	2	8	
		sur tata letak harmonis	1	2	
		sur tata letak lengkap	1	14	
		strasi isi mpilan aplikasi dan flash card memudahkan siswa dalam memahami materi	4	7,9,15,16	
	terlaksanaan	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality	Media Pembelajaran flash card sesuai dengan syarat didaktik Media ajar (Kesesuaian dengan materi dan Kurikulum 2013)	6	17,18,19,20

Dimodifikasi dari Rahmantiwi (2012)

**RUBRIK PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY MATERI SISTEM
GERAK**

No.	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
1.	Penyajian materi sistematis, sederhana dan jelas	1	Penyajian materi pada media pembelajaran flash card sangat tidak sesuai dengan kepraktisan media pembelajaran
		2	Penyajian materi pada media pembelajaran flash card tidak sesuai dengan kepraktisan media pembelajaran
		3	Penyajian materi pada media pembelajaran flash card cukup sesuai dengan kepraktisan media pembelajaran
		4	Penyajian materi pada media pembelajaran flash card sesuai dengan kepraktisan media pembelajaran
		5	Penyajian materi pada media pembelajaran flash card sangat sesuai dengan kepraktisan media pembelajaran
2.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, 3D, Materi) proporsional, seimbang dan seirama..	1	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu sangat tidak proporsional, sangat tidak seimbang dan sangat tidak seirama
		2	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu tidak proporsional, tidak seimbang dan tidak seirama
		3	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu proporsional, cukup seimbang dan seirama
		4	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu proporsional, seimbang dan seirama
		5	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu sangat proporsional, sangat seimbang dan sangat seirama
3.	Penampilan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.	1	Penampilan pusat pandang (<i>center point</i>) sangat tidak baik.
		2	Penampilan pusat pandang (<i>center point</i>) tidak baik.
		3	Penampilan pusat pandang (<i>center point</i>) cukup baik
		4	Penampilan pusat pandang (<i>center point</i>) baik.
		5	Penampilan pusat pandang (<i>center point</i>) sangat baik.
4.	Isi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality memudahkan peserta didik untuk mempelajari konsep materi tentang sistem gerak	1	Isi Media pembelajaran ini sangat tidak memudahkan siswa dalam mempelajari konsep materi tentang sistem gerak
		2	Isi Media pembelajaran ini tidak memudahkan siswa dalam mempelajari konsep materi tentang sistem gerak
		3	Isi Media pembelajaran ini cukup memudahkan siswa dalam mempelajari

			konsep materi tentang sistem gerak
		4	Isi Media pembelajaran ini memudahkan siswa dalam mempelajari konsep materi tentang sistem gerak
		5	Isi Media pembelajaran ini sangat memudahkan siswa dalam mempelajari konsep materi tentang sistem gerak
5.	Pemilihan warna dan font yang sederhana dan menarik	1	Warna dan font sangat tidak sederhana dan menarik
		2	Warna dan font tidak sederhana dan menarik
		3	Warna dan font cukup sederhana dan menarik
		4	Warna dan font sederhana dan menarik
		5	Warna dan font sangat sederhana dan menarik
6.	Tampilan menu yang ringkas dan sederhana	1	Tampilan menu sangat tidak ringkas dan sangat tidak sederhana
		2	Tampilan menu tidak ringkas dan tidak sederhana
		3	Tampilan menu ringkas dan sederhana
		4	Tampilan menu ringkas dan sederhana
		5	Tampilan menu sangat ringkas dan sangat sederhana
7.	Isi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut	1	Isi Media pembelajaran ini sangat tidak mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut
		2	Isi Media pembelajaran ini tidak mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut
		3	Isi Media pembelajaran ini cukup mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut
		4	Isi Media pembelajaran ini mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut
		5	Isi Media pembelajaran ini sangat mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut
8.	Penempatan unsur tata letak isi konsisten.	1	Penempatan unsur tata letak isi sangat tidak konsisten.
		2	Penempatan unsur tata letak isi tidak konsisten.
		3	Penempatan unsur tata letak isi cukup konsisten.
		4	Penempatan unsur tata letak isi konsisten.
		5	Penempatan unsur tata letak isi sangat konsisten.
9.	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya	1	Media pembelajaran ini sangat tidak menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya

	ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi		ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
		2	Media pembelajaran ini tidak menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
		3	Media pembelajaran ini cukup menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
		4	Media pembelajaran ini menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
		5	Media pembelajaran ini sangat menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
10.	Penempatan menyuguhkan memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran	1	Penempatan menu sangat tidak memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran
		2	Penempatan menu tidak memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran
		3	Penempatan menu cukup memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran
		4	Penempatan menu memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran
		5	Penempatan menu sangat memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran
11.	Penempatan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	1	Penempatan keterangan gambar sangat tidak sesuai dan sangat mengganggu pemahaman.
		2	Penempatan keterangan gambar tidak sesuai dan mengganggu pemahaman.
		3	Penempatan keterangan gambar cukup sesuai dan tidak mengganggu pemahaman.
		4	Penempatan keterangan gambar sesuai dan tidak mengganggu pemahaman.
		5	Penempatan keterangan gambar sangat sesuai dan tidak mengganggu pemahaman.
12.	Kombinasi antara 3D dan tulisan sesuai.	1	Kombinasi antara 3D dan tulisan sangat tidak sesuai
		2	Kombinasi antara 3D dan tulisan tidak sesuai
		3	Kombinasi antara 3D dan tulisan cukup sesuai
		4	Kombinasi antara 3D dan tulisan sesuai
		5	Kombinasi antara 3D dan tulisan sangat sesuai
13.	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek.	1	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek sangat tidak sesuai
		2	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek tidak sesuai
		3	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan

			maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek cukup sesuai
		4	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek sesuai
		5	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek sangat sesuai
14.	Bentuk 3D tepat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	1	Bentuk 3D sangat tidak tepat dan proporsional sangat tidak sesuai dengan kenyataan.
		2	Bentuk 3D tidak tepat dan proporsional tidak sesuai dengan kenyataan.
		3	Bentuk 3D tepat dan proporsional cukup sesuai dengan kenyataan.
		3	Bentuk 3D tepat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.
		5	Bentuk 3D sangat tepat dan proporsional sangat sesuai dengan kenyataan.
15.	Penyajian keseluruhan 3D serasi dengan materi.	1	Penyajian keseluruhan 3D sangat tidak serasi dengan materi.
		2	Penyajian keseluruhan 3D tidak serasi dengan materi.
		3	Penyajian keseluruhan 3D cukup serasi dengan materi.
		4	Penyajian keseluruhan 3D serasi dengan materi.
		5	Penyajian keseluruhan 3D sangat serasi dengan materi.
16.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mudah digunakan.	1	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat tidak mudah digunakan.
		2	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality tidak mudah digunakan.
		3	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality cukup mudah digunakan.
		4	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality mudah digunakan.
		5	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat mudah digunakan.
17.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.	1	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat tidak mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
		2	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality tidak mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
		3	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality cukup mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
		4	Media pembelajaran flash card berbasis

			augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
		5	Media pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
18.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.	1	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat tidak mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
		2	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality tidak mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
		3	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality cukup mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
		4	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
		5	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
19.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.	1	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat tidak mampu memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
		2	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality tidak mampu memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
		3	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality cukup mampu memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
		4	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
		5	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat mampu memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
20.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.	1	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat tidak mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.
		2	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality tidak mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.

		3	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality cukup mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.
		4	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.
		5	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality sangat mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

**KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER**

LEMBAR VALIDASI

MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED

REALITY MATERI SISTEM GERAK

UNTUK AHLI MEDIA

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Nama Validator :

NIP :

Pekerjaan :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media tentang kualitas media pembelajaran flash card berbasis augmented reality
2. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala penilaian.
3. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria Penilaian:

1 = Sangat Kurang

3 = Cukup

5 = Sangat Baik

2 = Kurang

4 = Baik

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian					Kritik/Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Penyajian materi sistematis, sederhana dan jelas						
2.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Materi) proporsional, seimbang dan seirama						
3.	Penampilan pusat pandang (center point) yang baik.						
4.	Isi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality memudahkan peserta didik untuk mempelajari konsep materi tentang sistem gerak						
5.	Pemilihan warna dan sederhana dan menarik font yang						
6.	Isi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut						
7.	Penempatan unsur tata konsisten letak isi						
8.	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya objek 3D sebagai penjelas isi materi						
9.	Penempatan menu dan sub menu yang memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran						
10.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.						
11.	Kombinasi antara 3D dan tulisan sesuai.						

12.	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek.						
13.	Bentuk 3D tepat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.						
14.	Penyajian keseluruhan 3D serasi dengan materi.						
15.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mudah digunakan.						
16.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.						
17.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.						
18.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.						
19.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.						
20.	Bahasa yang digunakan dalam aplikasi sederhana dan mudah dipahami						

Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Kesimpulan

Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Jember,2021

Ahli Media

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

.....
NIP.

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR VALIDASI

MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED

REALITY MATERI SISTEM GERAK

UNTUK AHLI MEDIA

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Nama Validator : Husni Mubarak / S.Pd., M.Si,

NEP NUP : 20160379

Pekerjaan : Dosen

Instansi : Tadris Biologi FK UIN KHAS Jember

Pendidikan : S2 Biosains Hewan

Alamat : Jember

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media tentang kualitas media pembelajaran flash card berbasis augmented reality
2. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala penilaian.
3. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria Penilaian:

1 = Sangat Kurang

3 = Cukup

5 = Sangat Baik

2 = Kurang

4 = Baik

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian					Kritik/Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Penyajian materi sistematis, sederhana dan jelas						
2.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Materi) proporsional, seimbang dan seirama						
3.	Penampilan pusat pandang (center point) yang baik.						
4.	Isi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality memudahkan peserta didik untuk mempelajari konsep materi tentang sistem gerak						
5.	Pemilihan warna dan sederhana dan menarik font yang						
6.	Isi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut						
7.	Penempatan unsur tata konsisten letak isi						
8.	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya objek 3D sebagai penjelas isi materi						
9.	Penempatan menu dan sub menu yang memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran						
10.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.						
11.	Kombinasi antara 3D dan tulisan sesuai.						

12.	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek.						
13.	Bentuk 3D tepat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.						
14.	Penyajian keseluruhan 3D serasi dengan materi.						
15.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mudah digunakan.						
16.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.						
17.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.						
18.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.						
19.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.						
20.	Bahasa yang digunakan dalam aplikasi sederhana dan mudah dipahami						

Komentar dan Saran

- Seawar umum baik
- Perhatikan istilah Latin yg digunakan
lebih baik memakai dua bahasa (Latin & Indonesia)
- Perhatikan tata letak ketetapan tiap tulang
- Perhatikan & perbaiki kesalahan penulisan
spt Patela → jadi Patela

- Lebih baik memperbanyak karyi menjadi banyak bagian spt. tengkorak tersendiri, bagian atas & bagian bawah, Sertu otot, & perseranan
- Tempelannya harus lebih baik lagi

Kesimpulan

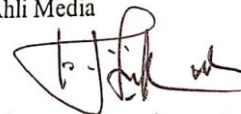
Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality ini dinyatakan:

4. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Jember, 03-12-2021

Ahli Media



Husni Mubarak, S.pd., M.Si.

NIP. 20160374

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

LEMBAR VALIDASI
MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED
REALITY MATERI SISTEM GERAK
UNTUK AHLI MEDIA

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Nama Validator : *Dr. A. Syhardi, ST-M-Pd.*

NIP : *197309152009121002.*

Pekerjaan : *Dosen.*

Instansi : *UIN KHAS*

Pendidikan : *S-3. TEP.*

Alamat : *K. Mingsani No. 81*

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli media tentang kualitas media pembelajaran flash card berbasis augmented reality
2. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala penilaian.
3. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria Penilaian:

1 = Sangat Kurang

3 = Cukup

5 = Sangat Baik

2 = Kurang

4 = Baik

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian					Kritik/Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Penyajian materi sistematis, sederhana dan jelas						
2.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Materi) proporsional, seimbang dan seirama						
3.	Penampilan pusat pandang (center point) yang baik.						
4.	Isi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality memudahkan peserta didik untuk mempelajari konsep materi tentang sistem gerak						
5.	Pemilihan warna dan sederhana dan menarik font yang						
6.	Isi media pembelajaran flash card berbasis augmented reality mendorong rasa ingin tahu siswa untuk mencari informasi terkait isi materi lebih lanjut						
7.	Penempatan unsur tata konsisten letak isi						
8.	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya objek 3D sebagai penjelas isi materi						
9.	Penempatan menu dan sub menu yang memudahkan siswa dalam menjangkau isi media pembelajaran						
10.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.						
11.	Kombinasi antara 3D dan tulisan sesuai.						

12.	Kombinasi tata letak mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek.						
13.	Bentuk 3D tepat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.						
14.	Penyajian keseluruhan 3D serasi dengan materi.						
15.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mudah digunakan.						
16.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.						
17.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.						
18.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.						
19.	Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality mampu mengembangkan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika.						
20.	Bahasa yang digunakan dalam aplikasi sederhana dan mudah dipahami						

Komentar dan Saran

- Font pada bagian number & probesan
- Beis pengelasan, warna pada setiap tampilan & konten / materi

JEMBER

Kesimpulan

Media Pembelajaran flash card berbasis augmented reality ini dinyatakan:

7. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
8. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
9. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Jember,.....2021

Ahli Media



NIP.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 13 : Kisi – Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY MATERI SISTEM GERAK (AHLI MATERI)

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Kelayakan isi	sesuaian antara materi dengan dan KD	3	1,2,3
	akuratan materi	4	4,5,6,7
	tercakup materi Sistem gerak dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality	1	8
Penilaian Bahasa	tepatan bahasa dan istilah	3	9,10,11
	struktur kalimat mudah dipahami	2	12,13
	pilihan bahasa yang Interaktif	1	14
	sesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik	1	15
	konsistensi istilah	1	16
Kelayakan Penyajian	konsistensi Penyajian	1	17
	perhatikan situasi dan kondisi peserta didik. (perbedaan Individu)	1	18
Keterlaksanaan	Media Pembelajaran Flash Card sesuai dengan syarat didaktik Media Ajar (Kesesuaian dengan materi dan Kurikulum 2013)	1	19

Dimodifikasi dari Rahmantiwi (2012)

Lampiran 14 : Rubrik Penilaian Validasi Ahli Materi

**RUBRIK PENILAIAN VALIDASI AHLI MATERI
MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR)
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK**

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
1.	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.	1	Materi sangat tidak sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
		2	Materi tidak sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
		3	Materi cukup sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
		4	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
		5	Materi sangat sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	1	Materi yang disajikan sangat tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		2	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		3	Materi yang disajikan cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		4	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		5	Materi yang disajikan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran.
3.	Materi yang disajikan sistematis	1	Materi yang disajikan sangat tidak sistematis
		2	Materi yang disajikan tidak sistematis
		3	Materi yang disajikan cukup sistematis
		4	Materi yang disajikan sistematis
		5	Materi yang disajikan sangat sistematis
4.	Materi yang disajikan sudah lengkap.	1	Materi yang disajikan sangat tidak lengkap.
		2	Materi yang disajikan tidak lengkap.
		3	Materi yang disajikan sudah cukup lengkap.
		4	Materi yang disajikan sudah lengkap.
		5	Materi yang disajikan sudah sangat lengkap.
5.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan.	1	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan sangat tidak benar.
		2	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan tidak benar.
		3	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan cukup benar.
		4	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan benar.
		5	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan sangat benar.
6.	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.	1	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sangat tidak sesuai dengan materi.
		2	Gambar atau ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan materi.

		3	Gambar atau ilustrasi yang disajikan cukup sesuai dengan materi.
		4	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.
		5	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sangat sesuai dengan materi.
7.	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.	1	Materi sangat tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
		2	Materi tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
		3	Materi cukup sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
		4	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
		5	Materi sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
8.	Ketepatan isi materi dan soal Media Pembelajaran untuk mengembangkan kemandirian belajar	1	Isi materi dan soal Media Pembelajaran ini dengan materi sangat tidak tepat.
		2	Isi materi dan soal Media Pembelajaran ini dengan materi tidak tepat.
		3	Isi materi dan soal Media Pembelajaran ini dengan materi cukup tepat.
		4	Isi materi dan soal Media Pembelajaran ini dengan materi tepat.
		5	Isi materi dan soal Media Pembelajaran ini dengan materi sangat tepat.
9.	ketepatan struktur kalimat	1	Penggunaan struktur kalimat sangat tidak tepat.
		2	Penggunaan struktur kalimat tidak tepat.
		3	Penggunaan struktur kalimat cukup tepat.
		4	Penggunaan struktur kalimat tepat.
		5	Penggunaan struktur kalimat sangat tepat.
10.	efektifitas kalimat.	1	Kalimat yang digunakan sangat tidak efektif.
		2	Kalimat yang digunakan tidak efektif.
		3	Kalimat yang digunakan cukup efektif.
		4	Kalimat yang digunakan efektif.
		5	Kalimat yang digunakan sangat efektif.
	ketepatan istilah.	1	Istilah yang digunakan sangat tidak tepat.
		2	Istilah yang digunakan tidak tepat.
		3	Istilah yang digunakan cukup tepat.
		4	Istilah yang digunakan tepat.
		5	Istilah yang digunakan sangat tepat.
	terbaca maksud dan tujuan belajar	1	Maksud dan tujuan belajar yang disampaikan sangat tidak terbaca.
		2	Maksud dan tujuan belajar yang disampaikan tidak terbaca.
		3	Maksud dan tujuan belajar yang disampaikan

			cukup terbaca.
		4	Maksud dan tujuan belajar yang disampaikan terbaca.
		5	Maksud dan tujuan belajar yang disampaikan sangat terbaca.
	tepatan penggunaan kaidah bahasa.	1	Penggunaan kaidah bahasa sangat tidak tepat.
		2	Penggunaan kaidah bahasa tidak tepat.
		3	Penggunaan kaidah bahasa cukup tepat.
		4	Penggunaan kaidah bahasa tepat.
		5	Penggunaan kaidah bahasa sangat tepat.
	mampuan mendorong berpikir kritis.	1	Bahasa yang digunakan sangat tidak mampu mendorong berpikir kritis.
		2	Bahasa yang digunakan tidak mampu mendorong berpikir kritis.
		3	Bahasa yang digunakan cukup mampu mendorong berpikir kritis.
		4	Bahasa yang digunakan mampu mendorong berpikir kritis.
		5	Bahasa yang digunakan sangat mampu mendorong berpikir kritis.
	ahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.	1	Bahasa sangat tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
		2	Bahasa tidak sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
		3	Bahasa cukup sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
		4	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
		5	Bahasa sangat sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
	onsistensi penggunaan istilah.	1	Penggunaan istilah sangat tidak konsisten.
		2	Penggunaan istilah tidak konsisten.
		3	Penggunaan istilah cukup konsisten.
		4	Penggunaan istilah konsisten.
		5	Penggunaan istilah sangat konsisten.
	nyajian informasi yang mudah dipahami	1	Penyajian Informasi dalam aplikasi sangat tidak mudah dipahami
		2	Penyajian Informasi dalam aplikasi tidak mudah dipahami
		3	Penyajian Informasi dalam aplikasi cukup mudah dipahami
		4	Penyajian Informasi dalam aplikasi mudah dipahami
		5	Penyajian Informasi dalam aplikasi sangat mudah dipahami
	edia Pembelajaran flash card berbasis augmented reality memperhatikan adanya perbedaan individu.	1	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini sangat tidak memperhatikan adanya perbedaan individu.
		2	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini tidak memperhatikan adanya perbedaan individu.

		3	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini cukup memperhatikan adanya perbedaan individu.
		4	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini memperhatikan adanya perbedaan individu.
		5	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini sangat memperhatikan adanya perbedaan individu.
	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.	1	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat tidak menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.
		2	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality tidak menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.
		3	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality cukup menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.
		4	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.
		5	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS
AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
MATERI SISTEM GERAK
UNTUK AHLI MATERI**

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Nama Validator :

NIP :

Pekerjaan :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang kualitas Media Pembelajaran Online Flash Card berbasis augmented reality
2. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala penilaian.
3. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria Penilaian:

1 = Sangat Kurang

3 = Cukup

5 = Sangat Baik

2 = Kurang

4 = Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian					Kritik/Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.						
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.						
3.	Materi yang disajikan sistematis						
4.	Materi yang disajikan sudah lengkap						
5.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan.						
6.	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.						
7.	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.						
8	Ketepatan isi materi Media Pembelajaran dalam mengembangkan kemandirian belajar.						
9	Ketepatan struktur kalimat.						
10	Keefektifan kalimat.						
11	Ketepatan istilah.						
12	Keterbacaan maksud dan tujuan belajar						
13	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.						
14	Kemampuan mendorong berpikir kritis.						
15	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.						
16	Konsistensi penggunaan istilah.						

17	Penyajian informasi yang mudah dipahami						
18	Media Pembelajaran Online Flash Card berbasis augmented reality memperhatikan adanya perbedaan individu.						
19	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.						

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Jember,2021

Ahli Materi

.....
NIP

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS
AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
MATERI SISTEM GERAK
UNTUK AHLI MATERI**

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1**

Nama Validator : *Dr. Abdillah Fathul Wahab, M.Ps.*

NIP : *202012129*

Pekerjaan : *Dosen Biologi*

Instansi : *-*

Pendidikan : *S3 Kesehatan Masyarakat*

Alamat : *Perungayor - Ambulu*

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang kualitas Media Pembelajaran Online Flash Card berbasis augmented reality
2. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala penilaian.
3. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria Penilaian:

1 = Sangat Kurang

3 = Cukup

5 = Sangat Baik

2 = Kurang

4 = Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian					Kritik/Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.						
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.						
3.	Materi yang disajikan sistematis						
4.	Materi yang disajikan sudah lengkap						
5.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan.						
6.	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.						
7.	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.						
8	Ketepatan isi materi Media Pembelajaran dalam mengembangkan kemandirian belajar.						
9	Ketepatan struktur kalimat.						
10	Keefektifan kalimat.						
11	Ketepatan istilah.						
12	Keterbacaan maksud dan tujuan belajar						
13	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.						
14	Kemampuan mendorong berpikir kritis.						
15	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.						
16	Konsistensi penggunaan istilah.						

17	Penyajian informasi yang mudah dipahami						
18	Media Pembelajaran Online Flash Card berbasis augmented reality memperhatikan adanya perbedaan individu.						
19	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.						

Komentar dan Saran:

Tambah Modul / Revisi ajor.

.....

.....

.....

Kesimpulan

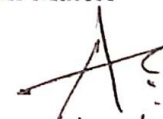
Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini dinyatakan:

4. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Jember²³ - 11 - 2021

Ahli Materi



Dr. Abdillah F.W. Mar'as

NIP. 202012189

**LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS
AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
MATERI SISTEM GERAK**

UNTUK AHLI MATERI

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Nama Validator : RISMA NURLIM

NIP : 199002272020122007

Pekerjaan : Dosen

Instansi : UIN KHAS

Pendidikan : S2 Ilmu Kedokteran Tropis

Alamat : Perum Mlenia, Mangli

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai ahli materi tentang kualitas Media Pembelajaran Online Flash Card berbasis augmented reality
2. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala penilaian.
3. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria Penilaian:

1 = Sangat Kurang

3 = Cukup

5 = Sangat Baik

2 = Kurang

4 = Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian					Kritik/Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.						
2.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.						
3.	Materi yang disajikan sistematis						
4.	Materi yang disajikan sudah lengkap						
5.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan.						
6.	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.						
7.	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.						
8	Ketepatan isi materi Media Pembelajaran dalam mengembangkan kemandirian belajar.						
9	Ketepatan struktur kalimat.						
10	Keefektifan kalimat.						
11	Ketepatan istilah.						
12	Keterbacaan maksud dan tujuan belajar						
13	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.						
14	Kemampuan mendorong berpikir kritis.						
15	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.						
16	Konsistensi penggunaan istilah.						

17	Penyajian informasi yang mudah dipahami						
18	Media Pembelajaran Online Flash Card berbasis augmented reality memperhatikan adanya perbedaan individu.						
19	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality menekankan pada proses menemukan konsep-konsep.						

Komentar dan Saran:

- 1) Bahasa yang digunakan dilengkapi / bahasa yang mudah dipahami
- 2) Tambahkan keterangan gambar

Kesimpulan

Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini dinyatakan:

- 7. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- 8. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
- 9. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Jember,.....2021

Ahli Materi

Risma Nurliha

NIP. 199002272020122007

Lampiran 17 : Kisi – Kisi Validasi Praktisi

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI
MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR)
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK
(GURU)**

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
layakan Kegrafikan	tata letak halaman (menu dan sub menu) media pembelajaran	2	1,3
	strasi media pembelajaran	1	7
	sur tata letak lengkap	3	2,5,6
	strasi isi	2	8,9
	mpilan flash card	2	4,10
layakan Isi	sesuaian antara materi dengan KI dan KD	3	11,12,13
	akuratan materi	4	14,15,16,17
	tercakup materi Sistem gerak dalam Aplikasi “BioAR”	3	18,19, 20
nilaian Bahasa	gas	3	21,22,23
	munikatif	2	24,25
	eraktif	2	26,27
	sesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	1	28
layakan Penyajian	knik Penyajian	2	29,30
	ndukung Penyajian	1	31
terlaksanaan	Media Pembelajaran berbasis android sesuai dengan syarat didaktik Media ajar	4	32,33,34,35

Dimodifikasi dari Rahmantiwi (2012)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 18 : Rubrik Penilaian Validasi Praktisi

RUBRIK PENILAIAN GURU

**MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR)
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK**

No.	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
1.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.	1	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) sangat tidak proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.
		2	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) tidak proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.
		3	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) cukup proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.
		4	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.
		5	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) sangat proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.
2.	Pemilihan warna dan font yang sederhana dan menarik	1	Pemilihan warna dan font sangat tidak sederhana dan menarik
		2	Pemilihan warna dan font tidak sederhana dan menarik
		3	Pemilihan warna dan font cukup sederhana dan menarik
		4	Pemilihan warna dan font sederhana dan menarik
		5	Pemilihan warna dan font sangat sederhana dan menarik
3.	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu yang ringkas dan sederhana	1	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu sangat tidak ringkas dan sederhana
		2	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu tidak ringkas dan sederhana
		3	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu cukup ringkas dan sederhana
		4	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu ringkas dan sederhana
		5	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu sangat ringkas dan sederhana
4.	Memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak	1	Media pembelajaran ini sangat tidak memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
		2	Media pembelajaran ini tidak memudahkan

			siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
		3	Media pembelajaran ini cukup memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
		4	Media pembelajaran ini memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
		5	Media pembelajaran ini sangat memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
5.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	1	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar sangat tidak sesuai dan sangat mengganggu pemahaman.
		2	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak sesuai dan mengganggu pemahaman.
		3	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar cukup sesuai dan mengganggu pemahaman.
		4	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar sesuai dan tidak mengganggu pemahaman.
		5	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar sangat sesuai dan tidak mengganggu pemahaman.
6.	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan sesuai.	1	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan sangat tidak sesuai.
		2	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan tidak sesuai.
		3	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan cukup sesuai
		4	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan sesuai.
		5	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan sangat sesuai.
7.	Ilustrasi mampu mengungkap makna dari objek.	1	Ilustrasi sangat tidak mampu mengungkap makna dari objek.
		2	Ilustrasi tidak mampu mengungkap makna dari objek.
		3	Ilustrasi mampu mengungkap makna dari objek.
		4	Ilustrasi mampu mengungkap makna dari objek.
		5	Ilustrasi sangat mampu mengungkap makna dari objek.
8.	Bentuk ilustrasi akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	1	Bentuk ilustrasi sangat tidak akurat dan proporsional sangat tidak sesuai dengan kenyataan.
		2	Bentuk ilustrasi tidak akurat dan

			proporsional tidak sesuai dengan kenyataan.
		3	Bentuk ilustrasi akurat dan proporsional cukup sesuai dengan kenyataan.
		4	Bentuk ilustrasi akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.
		5	Bentuk ilustrasi sangat akurat dan proporsional sangat sesuai dengan kenyataan.
9.	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi dengan materi.	1	Penyajian keseluruhan ilustrasi sangat tidak serasi dengan materi.
		2	Penyajian keseluruhan ilustrasi tidak serasi dengan materi.
		3	Penyajian keseluruhan ilustrasi cukup serasi dengan materi
		4	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi dengan materi.
		5	Penyajian keseluruhan ilustrasi sangat serasi dengan materi.
10.	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi	1	Media pembelajaran ini sangat tidak menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
		2	Media pembelajaran ini tidak menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
			Media pembelajaran ini cukup menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
		3	Media pembelajaran ini menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
		4	Media pembelajaran ini sangat menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi
11.	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.	1	Materi sangat tidak sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
		2	Materi tidak sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
		3	Materi cukup sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar
		4	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
		5	Materi sangat sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.
12.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	1	Materi yang disajikan sangat tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		2	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.

		3	Materi yang disajikan cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		4	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
		5	Materi yang disajikan sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran.
13.	Materi yang disajikanurut sesuai dengan indikator.	1	Materi yang disajikan sangat tidak urut, tidak sesuai dengan indikator.
		2	Materi yang disajikan tidak urut, tidak sesuai dengan indikator.
		3	Materi yang disajikan cukup urut sesuai dengan indikator.
		4	Materi yang disajikan urut sesuai dengan indikator.
		5	Materi yang disajikan sangat urut sesuai dengan indikator.
14.	Materi yang disajikan sudah lengkap	1	Materi yang disajikan sangat tidak lengkap.
		2	Materi yang disajikan tidak lengkap.
		3	Materi yang disajikan cukup lengkap.
		4	Materi yang disajikan sudah lengkap.
		5	Materi yang disajikan sudah sangat lengkap.
15.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan.	1	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan sangat tidak benar.
		2	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan tidak benar.
		3	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan cukup benar.
		4	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan benar.
		5	Konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan sangat benar.
16.	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.	1	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sangat tidak sesuai dengan materi.
		2	Gambar atau ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan materi.
		3	Gambar atau ilustrasi yang disajikan cukup sesuai dengan materi.
		4	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.
		5	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sangat sesuai dengan materi.
17.	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.	1	Materi sangat tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
		2	Materi tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
		3	Materi cukup sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.

		4	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
		5	Materi sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.
18.	Keterkaitan Media Pembelajaran dengan materi.	1	Media Pembelajaran ini sangat tidak terkait dengan materi.
		2	Media Pembelajaran ini tidak terkait dengan materi.
		3	Media Pembelajaran ini cukup terkait dengan materi.
		4	Media Pembelajaran ini terkait dengan materi.
		5	Media Pembelajaran ini sangat terkait dengan materi.
19.	Ketepatan isi Media Pembelajaran dengan materi.	1	Isi Media Pembelajaran ini dengan materi sangat tidak tepat.
		2	Isi Media Pembelajaran ini dengan materi tidak tepat.
		3	Isi Media Pembelajaran ini dengan materi cukup tepat.
		4	Isi Media Pembelajaran ini dengan materi tepat.
		5	Isi Media Pembelajaran ini dengan materi sangat tepat.
20.	Ketepatan materi dan soal Media Pembelajaran untuk mengembangkan kemandirian belajar siswa.	1	Materi dan soal Media Pembelajaran ini sangat tidak tepat untuk mengembangkan kemandirian belajar siswa.
		2	Materi dan soal Media Pembelajaran ini tidak tepat untuk mengembangkan kemandirian belajar siswa.
		3	Materi dan soal Media Pembelajaran ini cukup tepat untuk mengembangkan kemandirian belajar siswa.
		4	Materi dan soal Media Pembelajaran ini tepat untuk mengembangkan kemandirian belajar siswa.
		5	Materi dan soal Media Pembelajaran ini sangat tepat untuk mengembangkan kemandirian belajar siswa.
21.	ketepatan struktur kalimat	1	Penggunaan struktur kalimat sangat tidak tepat.
		2	Penggunaan struktur kalimat tidak tepat.
		3	Penggunaan struktur kalimat cukup tepat.
		4	Penggunaan struktur kalimat tepat.
		5	Penggunaan struktur kalimat sangat tepat.
22.	efektifan kalimat.	1	Kalimat yang digunakan sangat tidak efektif.
		2	Kalimat yang digunakan tidak efektif.
		3	Kalimat yang digunakan cukup efektif.

		4	Kalimat yang digunakan efektif.
		5	Kalimat yang digunakan sangat efektif.
23.	tepatan istilah.	1	Istilah yang digunakan sangat tidak tepat.
		2	Istilah yang digunakan tidak tepat.
		3	Istilah yang digunakan cukup tepat.
		4	Istilah yang digunakan tepat.
		5	Istilah yang digunakan sangat tepat.
24.	terbacaan maksud dan tujuan pembelajaran.	1	Maksud dan tujuan pembelajaran yang disampaikan sangat tidak terbaca.
		2	Maksud dan tujuan pembelajaran yang disampaikan tidak terbaca.
		3	Maksud dan tujuan pembelajaran yang disampaikan cukup terbaca.
		4	Maksud dan tujuan pembelajaran yang disampaikan terbaca.
		5	Maksud dan tujuan pembelajaran yang disampaikan sangat terbaca.
25.	tepatan penggunaan kaidah bahasa.	1	Penggunaan kaidah bahasa sangat tidak tepat.
		2	Penggunaan kaidah bahasa tidak tepat.
		3	Penggunaan kaidah bahasa cukup tepat.
		4	Penggunaan kaidah bahasa tepat.
		5	Penggunaan kaidah bahasa sangat tepat.
26.	mampuan mendorong berpikir kritis.	1	Bahasa yang digunakan sangat tidak mampu mendorong berpikir kritis.
		2	Bahasa yang digunakan tidak mampu mendorong berpikir kritis.
		3	Bahasa yang digunakan cukup mampu mendorong berpikir kritis.
		4	Bahasa yang digunakan mampu mendorong berpikir kritis.
		5	Bahasa yang digunakan sangat mampu mendorong berpikir kritis.
27.	ahasa sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.	1	Bahasa sangat tidak sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.
		2	Bahasa tidak sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.
		3	Bahasa cukup sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.
		4	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.
		5	Bahasa sangat sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.
28.	ahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa.	1	Bahasa sangat tidak sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa.
		2	Bahasa tidak sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa.
		3	Bahasa cukup sesuai dengan tingkat

			perkembangan emosional siswa.
		4	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa.
		5	Bahasa sangat sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa.
29.	runtutan penyajian Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality	1	Media Pembelajaran ini disajikan sangat tidak runtut.
		2	Media Pembelajaran ini disajikan tidak runtut.
		3	Media Pembelajaran ini disajikan cukup runtut.
		4	Media Pembelajaran ini disajikan runtut.
		5	Media Pembelajaran ini disajikan sangat runtut.
30.	tata urutan penyajian Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality jelas dan runtut.	1	tata urutan Media Pembelajaran ini sangat tidak jelas dan sangat tidak runtut.
		2	Tata urutan penyajian Media Pembelajaran ini tidak jelas dan tidak runtut.
		3	Tata urutan penyajian Media Pembelajaran ini cukup jelas dan runtut.
		4	Tata urutan penyajian Media Pembelajaran ini jelas dan runtut.
		5	Tata urutan penyajian Media Pembelajaran ini Media Pembelajaran ini sangat jelas dan sangat runtut.
31.	konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.	1	Sistematika sajian dalam kegiatan belajar sangat tidak konsisten.
		2	Sistematika sajian dalam kegiatan belajar tidak konsisten.
		3	Sistematika sajian dalam kegiatan belajar cukup konsisten.
		4	Sistematika sajian dalam kegiatan belajar konsisten.
		5	Sistematika sajian dalam kegiatan belajar sangat konsisten.
32.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mudah digunakan.	1	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat tidak mudah digunakan.
		2	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality tidak mudah digunakan.
		3	Media Pembelajaran Flash Card cukup berbasis augmented reality mudah digunakan.
		4	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mudah digunakan.
		5	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat mudah digunakan.
33.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.	1	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat tidak mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
		2	Media Pembelajaran Flash Card berbasis

			augmented reality tidak mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
		3	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality cukup mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
		4	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
		5	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat mampu mendukung kemandirian belajar siswa.
34.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.	1	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat tidak mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
		2	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality tidak mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
		3	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality cukup mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
		4	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
		5	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.
35.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.	1	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat tidak memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
		2	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality tidak memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
		3	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality cukup memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
		4	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.
		5	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.

LEMBAR VALIDASI

**MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS AUGMENTED REALITY
(AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK**

UNTUK GURU

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1 KREMBUNG**

Nama Validator :

NIP :

Pekerjaan :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator pengguna tentang kualitas Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
2. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala penilaian.
3. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria Penilaian:

1 = Sangat Kurang

3 = Cukup

5 = Sangat Baik

2 = Kurang

4 = Baik

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian					Kritik/Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.						
2.	Pemilihan warna dan font yang sederhana dan menarik						
3.	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu yang ringkas dan sederhana						
4.	Memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak						
5.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.						
6.	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan sesuai.						
7.	Ilustrasi mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek.						
8.	Bentuk ilustrasi akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.						
9.	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi dengan materi.						
10.	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi						
11.	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.						
12.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.						
13.	Materi yang disajikanurut sesuai dengan indikator.						
14.	Materi yang disajikan sudah lengkap						

15.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan.						
16.	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.						
17.	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.						
18.	Keterkaitan Media Pembelajaran dengan materi.						
19.	Ketepatan isi Media Pembelajaran dengan materi.						
20.	Ketepatan materi dan soal Media Pembelajaran untuk mengembangkan kemandirian belajar.						
21.	Ketepatan struktur kalimat						
22.	Keefektifan kalimat.						
23.	Ketepatan istilah.						
24.	Keterbacaan maksud dan tujuan pembelajaran.						
25.	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.						
26.	Kemampuan mendorong berpikir kritis.						
27.	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.						
28.	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa.						
29.	Keruntutan penyajian Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality						
30.	Tata urutan penyajian Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality jelas dan runtut.						
31.	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.						
32.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mudah digunakan.						

33.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.						
34.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.						
35.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.						

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Sidoarjo,.....2021

Guru

.....
NIP.

LEMBAR VALIDASI

**MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS AUGMENTED REALITY
(AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK**

UNTUK GURU

Judul Penelitian : **PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI MIPA DI SMA NEGERI 1**

Nama Validator : *RITA PUSPA LESTARI, S.Pd*

NIP : *19960925 201905 2 001*

Pekerjaan : *Guru Biologi*

Instansi : *SMA Negeri 1 Krembung, Sidoarjo*

Pendidikan : *S1 Pend. Biologi*

Alamat : *Sukodono, Sidoarjo*

Alamat :

Petunjuk Pengisian

4. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu sebagai validator pengguna tentang kualitas Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
5. Mohon berikan tanda “√” untuk setiap pendapat Bapak/Ibu pada kolom skala penilaian.
6. Mohon berikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan.

Kriteria Penilaian:

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

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian					Kritik/Saran
		1	2	3	4	5	
1.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak menu (KI dan KD, Video, Materi, kuis) proporsional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi.						
2.	Pemilihan warna dan font yang sederhana dan menarik						
3.	Kombinasi interaksi sentuh pada menu dan submenu yang ringkas dan sederhana						
4.	Memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak						
5.	Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.						
6.	Kombinasi antara ilustrasi dan tulisan sesuai.						
7.	Ilustrasi mampu menyampaikan maksud dan tujuan pembelajaran/isi dari objek.						
8.	Bentuk ilustrasi akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.						
9.	Penyajian keseluruhan ilustrasi serasi dengan materi.						
10.	Menumbuhkan rasa ingin tahu dengan adanya ilustrasi dan gambar pendukung sebagai penjelas isi materi						
11.	Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.						
12.	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.						
13.	Materi yang disajikanurut sesuai dengan indikator.						
14.	Materi yang disajikan sudah lengkap						

15.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan.						
16.	Gambar atau ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi.						
17.	Materi sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa kelas XI IPA SMA/MA.						
18.	Keterkaitan Media Pembelajaran dengan materi.						
19.	Ketepatan isi Media Pembelajaran dengan materi.						
20.	Ketepatan materi dan soal Media Pembelajaran untuk mengembangkan kemandirian belajar.						
21.	Ketepatan struktur kalimat						
22.	Keefektifan kalimat.						
23.	Ketepatan istilah.						
24.	Keterbacaan maksud dan tujuan pembelajaran.						
25.	Ketepatan penggunaan kaidah bahasa.						
26.	Kemampuan mendorong berpikir kritis.						
27.	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.						
28.	Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional siswa.						
29.	Keruntutan penyajian Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality						
30.	Tata urutan penyajian Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality jelas dan runtut.						
31.	Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar.						
32.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mudah digunakan.						

33.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mampu mendukung kemandirian belajar siswa.						
34.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mampu meminimalkan peran pendidik dan mengaktifkan siswa.						
35.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa.						

Komentar dan Saran:

Konten materi yang disajikan silahkan diperluas

.....

.....

.....

Kesimpulan

Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini dinyatakan:

- 4. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
- 5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
- 6. Tidak layak digunakan di lapangan.

*) Lingkari salah satu

Sidoarjo, 6 Des2021

Guru

[Signature]
Rita Puspa Lestari, S.Pd

NIP. 19960915 201905 2 001

**ANGKET RESPON SISWA
MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS AUGMENTED REALITY
(AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK**

Judul Produk : Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Online “MY BLOOD +” Berbasis Android untuk siswa kelas XI SMA/MA

Mata Pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Sistem gerak

Identitas Responden

Nama :

Kelas :

Sekolah :

Petunjuk Pengisian

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang telah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memilih.
4. Mohon berikan tanda “√” pada setiap pilihan yang telah disediakan sesuai dengan jawaban Anda.

Kriteria Penilaian:

SK = Sangat Setuju

K = KURANG

S = Setuju

B= BAIK

SB = Sangat BAIK

No.	Pernyataan	SB	B	S	K	SK
1.	Teks atau tulisan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mudah dibaca.					
2.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality jelas					
3.	Adanya keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan .					
4.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality menarik.					
5.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sesuai dengan materi.					
6.	Saya dapat memahami materi di Media Pembelajaran Flash Card					

	berbasis augmented reality dengan mudah.					
7.	Materi yang disajikan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sudah runtut.					
8.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality memudahkan saya dalam memahami materi sistem peredaran darah					
9.	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.					
10.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.					
11.	Saya dapat memahami lambang atau simbol yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.					
12.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.					
13.	Kuis yang terdapat dalam media pembelajaran ini sesuai dengan materi					
14.	Saya dapat memahami materi sistem peredaran darah menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini dengan mudah.					
15.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.					
16.	Saya sangat tertarik menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.					
17.	Dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini saya lebih tertarik dalam belajar materi sistem gerak.					
18.	Dengan adanya Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem gerak.					
19.	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented					

	reality ini.					
20.	Menjadikan pegangan bagi siswa sebagai bahan ajar mandiri					
	Memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem peredaran darah					

Komentar dan Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sidoarjo,.....2021

Siswa

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 22 : Hasil Angket Respon Siswa

Rekapitulasi Hasil Respon Siswa

No.	Pernyataan	SB	B	S	K	SK
1.	Teks atau tulisan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mudah dibaca.	22,7%	63,6%	13,6%		
2.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality jelas	36,4%	45,5%	18,2%		
3.	Adanya keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan .	50%	45,5%	4,5%		
4.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality menarik.	18,2%	72,7%	9,1%		
5.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sesuai dengan materi.	36,4%	54,5%	9,1%		
6.	Saya dapat memahami materi di Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality dengan mudah.	31,8%	54,5%	9,1%	4,5%	
7.	Materi yang disajikan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sudah runtut.	22,7%	54,5%	22,7%		
8.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality memudahkan saya dalam memahami materi sistem peredaran darah	18,2%	54,5%	22,7%	4,5%	
9.	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	9,1%	72,7%	18,2%		
10.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	13,6%	50%	31,8%	4,5%	
11.	Saya dapat memahami lambang atau simbol yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	4,5%	77,3%	13,6%	4,5%	
12.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	13,6%	68,2%	9,1%	9,1%	
13.	Saya dapat memahami materi sistem peredaran darah menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis	27,3%	54,5%	18,2%		

	augmented reality ini dengan mudah.					
14.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	36,4%	50%	13,6%		
15.	Saya sangat tertarik menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	18,2%	68,2%	13,8%		
16.	Dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini saya lebih tertarik dalam belajar materi sistem gerak.	22,7%	54,5%	18,2%	4,5%	
17.	Dengan adanya Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem gerak.	18,2%	72,7%	9,1%		
18.	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	22,7%	59,1%	18,2%		
19.	Menjadikan pegangan bagi siswa sebagai bahan ajar mandiri	31,8%	63,6%		4,5%	
20.	Memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem peredaran darah	31,8%	45,5%	18,2%	4,5%	

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 23 : Rubrik Penilaian Angket Respon Siswa

**RUBRIK PENILAIAN ANGKET RESPON SISWA
MEDIA PEMBELAJARAN FLASH CARD BERBASIS AUGMENTED REALITY
(AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK**

No.	Pernyataan	Skala	Rubrik Penilaian
1.	Teks atau tulisan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality mudah dibaca.	SB	Teks atau tulisan sangat mudah dibaca.
		B	Teks atau tulisan mudah dibaca.
		S	Teks atau tulisan cukup mudah dibaca.
		K	Teks atau tulisan tidak mudah dibaca.
		SK	Teks atau tulisan sangat tidak mudah dibaca.
2.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality jelas.	SB	Gambar yang disajikan sangat jelas.
		B	Gambar yang disajikan jelas.
		S	Gambar yang disajikan cukup jelas.
		K	Gambar yang disajikan tidak jelas.
		SK	Gambar yang disajikan sangat tidak jelas.
3.	Adanya keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan.	SB	Ada keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan sangat konsisten.
		B	Ada keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan konsisten.
		S	Ada keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan cukup konsisten.
		K	Ada keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan tidak konsisten.
		SK	Ada keterangan gambar pada setiap gambar yang disajikan sangat tidak konsisten.
4.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality menarik	SB	Gambar yang disajikan sangat menarik.
		B	Gambar yang disajikan menarik.
		S	Gambar yang disajikan cukup menarik.
		K	Gambar yang disajikan tidak menarik.
		SK	Gambar yang disajikan sangat tidak menarik.
5.	Gambar yang disajikan pada Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sesuai dengan materi.	SB	Gambar yang disajikan sangat sesuai dengan materi.
		B	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.
		S	Gambar yang disajikan cukup sesuai dengan materi.
		K	Gambar yang disajikan tidak sesuai dengan materi.
		SK	Gambar yang disajikan sangat tidak sesuai dengan materi.
6.	Saya dapat memahami materi di Media	SB	Materi sangat mudah dipahami.
		B	Materi mudah dipahami.

	Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality dengan mudah.	S	Materi cukup mudah dipahami.
		K	Materi tidak mudah dipahami.
		SK	Materi sangat tidak mudah dipahami.
7.	Materi yang disajikan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sudah runtut.	SB	Materi yang disajikan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat runtut.
		B	Materi yang disajikan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality runtut.
		S	Materi yang disajikan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality cukup runtut.
		K	Materi yang disajikan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality tidak runtut.
		SK	Materi yang disajikan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat tidak runtut.
8.	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality memudahkan saya dalam memahami materi sistem peredaran darah	SB	Dapat mengikuti materi sistem gerak dengan sangat mudah.
		B	Dapat mengikuti materi sistem gerak dengan mudah.
		S	Dapat mengikuti materi sistem gerak dengan cukup mudah.
		K	Dapat mengikuti materi sistem gerak dengan tidak mudah.
		SK	Dapat mengikuti materi sistem gerak dengan sangat tidak mudah.
9.	Saya dapat dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	SB	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini sangat mudah dipahami.
		B	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini mudah dipahami.
		S	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini cukup mudah dipahami.
		K	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini tidak mudah dipahami.
		SK	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini sangat tidak mudah dipahami.
10.	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	SB	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini sangat efektif sehingga tidak ada yang menimbulkan makna ganda.
		B	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini efektif sehingga tidak ada yang menimbulkan makna ganda.

		S	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini cukup efektif sehingga tidak ada yang menimbulkan makna ganda
		K	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini tidak efektif sehingga ada yang menimbulkan makna ganda.
		SK	Kalimat yang digunakan dalam Media pembelajaran ini sangat tidak efektif sehingga banyak yang menimbulkan makna ganda.
x11.	Saya dapat memahami lambang atau simbol yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	SB	Lambang atau simbol yang digunakan sangat mudah dipahami.
		B	Lambang atau simbol yang digunakan mudah dipahami.
		S	Lambang atau simbol yang digunakan cukup mudah dipahami.
		K	Lambang atau simbol yang digunakan tidak mudah dipahami.
		SK	Lambang atau simbol yang digunakan sangat tidak mudah dipahami.
12.	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	SB	Istilah -istilah yang digunakan sangat mudah dipahami.
		B	Istilah -istilah yang digunakan mudah dipahami.
		S	Istilah -istilah yang digunakan cukup mudah dipahami.
		K	Istilah -istilah yang digunakan tidak mudah dipahami.
		SK	Istilah -istilah yang digunakan sangat tidak mudah dipahami.
13.	Saya dapat memahami materi sistem gerak menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini dengan mudah.	SB	Materi sistem gerak sangat sulit dipahami menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
		B	Materi sistem gerak sulit dipahami menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
		S	Materi sistem gerak cukup sulit dipahami menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
		K	Materi sistem gerak tidak sulit dipahami menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
		SK	Materi sistem gerak sangat tidak sulit dipahami menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
14.	Saya merasa lebih mudah belajar dengan menggunakan Media	SB	Merasa sangat mudah belajar menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.

	Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	B	Merasa mudah belajar menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.
		S	Merasa cukup mudah belajar menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.
		K	Merasa tidak mudah belajar menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.
		SK	Merasa sangat tidak mudah belajar menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.
15.	Saya sangat tertarik menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	SB	Sangat tertarik menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini
		B	Tertarik menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini
		S	Cukup tertarik menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini
		K	Tidak tertarik menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini
		SK	Sangat tidak tertarik menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality aplikasi android ini
16.	Dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini saya lebih tertarik dalam belajar materi sistem gerak.	SB	Dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality merasa sangat tertarik dalam belajar materi sistem gerak
		B	Dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality merasa tertarik dalam belajar materi sistem gerak.
		S	Dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality merasa cukup tertarik dalam belajar materi sistem gerak.
		K	Dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality merasa tidak tertarik dalam belajar materi sistem gerak.
		SK	Dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality merasa sangat tidak tertarik dalam belajar materi sistem gerak.
17.	Dengan adanya Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality dapat memberikan motivasi	SB	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem gerak

	untuk mempelajari materi sistem gerak.	B	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem gerak
		S	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality cukup memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem gerak
		K	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality tidak memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem gerak.
		SK	Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality sangat tidak memberikan motivasi untuk mempelajari materi sistem gerak.
18.	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality ini.	SB	Saya lebih rajin belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
		B	Saya rajin belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality.
		S	Saya cukup rajin belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality.
		K	Saya tidak rajin belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
		SK	Saya sangat tidak rajin belajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Flash Card berbasis augmented reality
19.	Menjadikan pegangan bagi siswa sebagai bahan ajar mandiri	SB	Media pembelajaran ini sangat bisa dijadikan pegangan bagi siswa sebagai bahan ajar mandiri
		B	Media pembelajaran ini bisa dijadikan pegangan bagi siswa sebagai bahan ajar mandiri
		S	Media pembelajaran ini cukup bisa dijadikan pegangan bagi siswa sebagai bahan ajar mandiri
		K	Media pembelajaran ini tidak bisa dijadikan pegangan bagi siswa sebagai bahan ajar mandiri
		SK	Media pembelajaran ini sangat tidak bisa dijadikan pegangan bagi siswa sebagai bahan ajar mandiri
20.	Memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak	SB	Media pembelajaran ini sangat memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
		B	Media pembelajaran ini memudahkan

			siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
		S	Media pembelajaran ini cukup memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
		K	Media pembelajaran ini tidak memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak
		SK	Media pembelajaran ini sangat tidak memudahkan siswa dalam memahami mekanisme dan struktur pendukung materi sistem gerak



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 24 : RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Krembung

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/1

Materi Pokok : Sistem Gerak

Alokasi Waktu : 16 x 45"

A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat menyebutkan dan mendeskripsikan organ-organ yang terlibat dalam sistem gerak manusia
- Siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan macam-macam gangguan dan kelainan yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia

Karakter siswa yang diharapkan:

- Bersahabat/komunikatif, kerja keras, dan rasa ingin tahu

B. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Ke-15 s.d. 22

Pendahuluan (30 Menit)

1. Guru mempersiapkan secara fisik dan psikis siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan diawali berdoa, menanyakan kehadiran siswa, kebersihan dan kerapian kelas, kesiapan buku tulis dan sumber belajar
2. Guru memberi motivasi dengan membimbing siswa memahami sistem gerak pada manusia
3. Guru mengingatkan kembali tentang konsep-konsep yang telah dipelajari oleh siswa yang berhubungan dengan materi baru yang akan dipelajari
4. Guru melakukan apersepsi melalui tanya jawab mengenai sistem gerak pada manusia
5. Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
6. Guru membimbing siswa melalui tanya jawab tentang manfaat proses pembelajaran
7. Guru menjelaskan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan siswa

Kegiatan Inti (660 Menit)

Mengamati:

1. Guru meminta siswa mengamati tentang sistem gerak pada manusia
2. Guru memberikan penjelasan singkat tentang sistem gerak pada manusia, sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu siswa

3. Guru memfasilitasi terjadinya interaksi antarsiswa serta antara siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya secara bersahabat/komunikatif, kerja keras, dan rasa ingin tahu
4. Guru mengamati keterampilan siswa dalam mengamati

Menanya:

1. Guru memotivasi, mendorong kreativitas dalam bentuk bertanya, memberi gagasan yang menarik dan menantang untuk didalami
2. Guru membahas dan diskusi mempertanyakan tentang sistem gerak pada manusia

Mengumpulkan Informasi:

1. Guru membimbing siswa untuk menggali informasi tentang sistem gerak pada manusia
2. Guru membimbing siswa untuk mencari informasi dan mendiskusikan jawaban atas pertanyaan yang sudah disusun dan mengerjakan Latihan Siswa dan Aktivitas Siswa di buku Biologi XI dan mencari sumber belajar lain
3. Guru dapat menyediakan sumber belajar buku Biologi XI dan referensi lain
4. Guru dapat menjadi sumber belajar bagi siswa dengan memberikan konfirmasi atas jawaban siswa, atau menjelaskan jawaban pertanyaan kelompok
5. Guru dapat menunjukkan sumber belajar lain yang dapat dijadikan referensi untuk menjawab pertanyaan

Mengasosiasi:

1. Guru membimbing siswa untuk menganalisis tentang sistem gerak pada manusia
2. Guru membimbing siswa untuk mendiskusikan hubungan atas berbagai informasi yang sudah diperoleh sebelumnya
3. Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan

Mengomunikasikan:

1. Menyajikan secara tertulis atau lisan hasil pembelajaran, apa yang telah dipelajari, keterampilan atau materi yang masih perlu ditingkatkan, atau strategi atau konsep baru yang ditemukan berdasarkan apa yang dipelajari mengenai sistem gerak pada manusia
2. Memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengonfirmasi, sanggahan dan alasan, tambahan informasi, atau melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya
3. Membuat rangkuman materi dari kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan

Penutup (30 Menit)

1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran melalui tanya jawab klasikal dan mendorong siswa untuk selalu bersyukur atas karunia Tuhan
2. Guru melakukan refleksi dengan siswa atas manfaat proses pembelajaran yang telah dilakukan
3. Guru memberikan umpan balik atas proses pembelajaran dan hasil telaah individu maupun kelompok
4. Guru melakukan tes tertulis dengan menggunakan Uji Kompetensi atau soal yang disusun guru sesuai tujuan pembelajaran
5. Guru dapat meminta siswa untuk meningkatkan pemahamannya tentang konsep, prinsip, atau teori yang telah dipelajari dari buku-buku pelajaran yang relevan atau sumber informasi lainnya
6. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remidi, program pengayaan, layanan konseling, dan/atau memberikan tugas, baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar siswa
7. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya

C. Penilaian

1. Teknik/jenis : kuis, tugas individu/kelompok, unjuk kerja, dan portofolio
2. Bentuk instrumen : pertanyaan lisan, tes tertulis, dan pengamatan sikap
3. Pedoman penskoran :

Penilaian Sikap

No.	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian	Instrumen Penilaian	Keterangan
1.	Bersahabat/komunikatif	Pengamatan	Proses	Lembar pengamatan	
2.	Kerja keras	Pengamatan	Proses	Lembar pengamatan	
3.	Rasa ingin tahu	Pengamatan	Proses	Lembar pengamatan	

Keterangan:

1. **BT** (Belum Tampak), jika sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas

2. **MT** (Mulai Tampak), jika menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajek/konsisten
3. **MB** (Mulai Berkembang), jika menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajek/konsisten
4. **MK** (Membudaya), jika menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajek/konsisten

Penilaian Hasil

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian	Instrumen
1. Menyebutkan dan mendeskripsikan organ-organ yang terlibat dalam sistem gerak manusia 2. Menyebutkan dan menjelaskan macam-macam gangguan dan kelainan yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia	Tes tertulis	Uraian	1. Sebutkan fungsi rangka manusia! 2. Sebut dan jelaskan macam-macam persendian! 3. Jelaskan perbedaan otot antagonis dan sinergis! 4. Sebut dan jelaskan macam-macam tulang keras! 5. Apakah yang dimaksud dengan osteoporosis?

Mengetahui

Kepala Sekolah

Lamiran, S.Pd, M.Pd

NIP 19650707 1992021 002

Krebung, Juli 2021

Guru Mata Pelajaran

Rita Puspa Lestari, S.Pd

NIP 19960925 201905 2 001

Lampiran 25 : Surat Ijin Penelitian

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**
Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2111/In.20/3.a/PP.009/12/2021

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala sman 1 krebung

Jl. Raya Kecamatan No 2 Krebung Sidoarjo

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20178067
Nama : SANDI MAHDIAS AZIZ
Semester : Semester sembilan
Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai ;PENGEMBANGAN FLASH CARD SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM GERAK KELAS XI IPA DI SMAN 1 KEMBUNG KABUPATEN SIDOARJO; selama 7 (tujuh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak lamiran S Pd. M Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 01 Desember 2021

an Dekan,

Makil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 26 : Surat Telah Melaksanakan Penelitian



Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : LAMIRAN S.Pd, M.Pd
 NIP : 19650707199021002
 Pangkat / Golongan : Pembina Tk. I / IV b
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Unit Kerja : SMA Negeri 1 Krembung

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Sandi Mahdiaz Aziz
 N I M : T20178067
 Program Studi : Tadris Biologi
 Jurusan : Biologi

Nama tersebut diatas adalah benar-benar telah melaksanakan penelitian/Riset pada tanggal 6 dan 10 Desember 2021 di SMA Negeri 1 Krembung Tahun Pelajaran 2021 / 2022 dengan judul Skripsi Pengembangan Flash card Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Gerak Kelas XI IPA-1 di SMA Negeri 1 Krembung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Krembung, 10 Desember 2021
 Kepala sekolah

 LAMIRAN, S.Pd, M.Pd
 NIP. 196507071992021002

BIODATA MAHASISWA

Nama : Sandi Mahdias Aziz

NIM : T20178067

Tempat/Tanggal Lahir : Sidoarjo, 01 November 1997

Alamat Lengkap : Kedung Boto Rt 08 Rw 03 Porong-Sidoarjo

Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris Biologi

Riwayat Pendidikan :

- Sekolah Dasar Kemala Bhayangkari 10 Porong (2004 – 2010)
- Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Porong (2010 – 2013)
- Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Krembung (2013 – 2016)
- S1 Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember

Pengalaman Organisasi:

- HMPS Tadris Biologi UIN KHAS Jember (Periode 2018 - 2019)