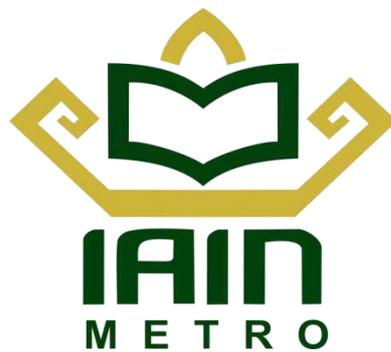


SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI
SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA**

Oleh
FINGKI FITRIANA
NPM. 1801061014



Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
METRO LAMPUNG
1444 H / 2023 M

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI
SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:
FINGKI FITRIANA
NPM.1801061014

Pembimbing: Suhendi, M.Pd

Program Studi: Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
METRO LAMPUNG
1444 H / 2023**



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0726) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.metrouniv.ac.idE-mail: iainmetro@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Pengajuan Skripsi untuk Dimunaqosyahkan**

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
Di Metro

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca dan mengadakan bimbingan serta perbaikan seperlunya maka Skripsi yang disusun oleh:

Nama : Fingki Fitriana
NPM : 1801061014
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Prodi : Tadris Biologi
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI BERBASIS ANDROID MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA KELAS XI SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA**

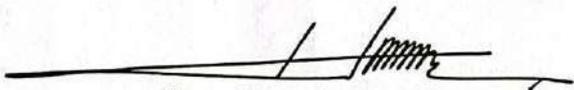
Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan untuk di Munaqosyahkan. Demikian harapan kami dan atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.

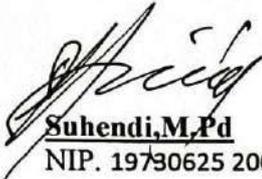
Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Mengetahui,
Ketua Prodi Tadris Biologi

Metro, Desember 2022

Dosen Pembimbing


Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007


Suhendi, M.Pd
NIP. 19730625 200312 1 003

PERSETUJUAN

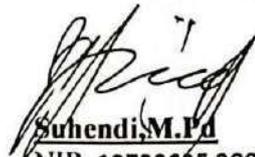
Nama : Fingki Fitriana
NPM : 1801061014
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Prodi : Tadris Biologi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI BERBASIS
ANDROID MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA
KELAS XI SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA

DISETUJUI

Untuk di ajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Metro.

Metro, Desember 2022

Dosen Pembimbing



Suhendi, M.Pd
NIP. 19730625 200312 1 003



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: 2-6188/17-28.1/D/PP.00.9/12/2022

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI BERBASIS ANDROID MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA KELAS XI SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA, disusun oleh: Fingki Fitriana, NPM: 1801061014, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Rabu 28 Desember 2022

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Suhendi, M.Pd

Penguji I : Dr. Yudiyanto, S.Si., M.Si

Penguji II : Nasrul Hakim, M.Pd

Sekretaris : Anisatu Z Wakhidah, S.Si., M.Si



Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI BERBASIS ANDROID MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA KELAS XI SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA

OLEH :
FINGKI FTRIANA

Android salah satu media pembelajaran berfungsi untuk menyampaikan pesan instruksional, karena android merupakan smartphone yang rata rata digemari atau dimiliki siswa. Maka penalti akan memanfaatkan teknologi guna untuk menunjang media pembelajaran. Hasil dari pengamatan peneliti di SMA bina karya putra rumbia bahwa siswa masih kesulitan dalam mempelajari materi *sistem gerak pada manusia* dikarenakan media yang sering digunakan hanya berupa *cetak* atau *power point*. Oleh karena itu peserta didik sulit memahami materi *sistem gerak*. Peneliti bertujuan untuk mengembangkan *media pembelajaran* berbasis *android* materi *sistem gerak pada manusia* kelas XI sma bina karya putra rumbia. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dengan metode pengembangan R&D (*Research and Development*) dengan menggunakan langkah-langkah model pengembangan 4D. Hasil validasi media pembelajaran berbasis android materi sistem gerak pada manusia kelas XI SMA dinyatakan “sangat layak” oleh validator ahli materi dengan persentase sebesar 85% dan validator ahli media dengan persentase 90%. Hasil respon uji coba produk media aplikasi berbasis *android* materi *sistem gerak pada manusia* kela XI SMA yang dikembangkan dinyatakan “sangat layak” oleh guru dan peserta didik dengan hasil persentase respon guru sebesar 93% dan hasil persentase respon peserta didik sebesar 96%. Hal ini dapa diartikan bahwa Pengembangan *media pembelajaran* berbasis *android* materi *sistem gerak pada manusia* dinyatakan “sangat layak” dan dapat dijadikan sebagai *media pembelajaran* alternatif yang digunakan dalam pembelajaran biologi bagi siswa.

Katakunci: *android, sistem gerak pada manusia, media pembelajaran.*

ORISINILITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fingki Fitriana
NPM : 1801061014
Jurusan : Tadris Biologi
Judul Skripsi : Pengembangan Media Aplikasi Berbasis Android Materi Sistem Gerak Pada Manusia Kelas XI SMA Bina Karya Putra Rumbia

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil ciplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Metro, 26 Desember 2022
Yang Membuat Pernyataan



Fingki Fitriana
NPM. 1801061014

HALAMAN MOTTO

ظفر صبر من

Artinya : Barang Siapa Bersabar, Maka Dia Akan Beruntung

“Menjadikan hidup ini Lebih Baik Dari Kemarin, Hari Ini Dan Esok”

-FingkiFitriana-

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penelitiucapkan kehadiran Allah SWT, atas taufik dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulisan skripsi ini adalah salah satu bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar S.Pd. pada Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro.

Dalam upaya menyelesaikan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih Kepada Ibu Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag selaku Rektor IAIN Metro, Bapak Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyahdan Ilmu Keguruan IAIN Metro, Bapak Nasrul Hakim, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi, dan Bapak Suhendi, M.Pd selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan yang sangat berharga dalam mengarahkan dan memberikan motivasi. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada pendidik di SMA Bina Karya Putra Rumbiyang telah bersedia memberikan informasi awal data-data penelitian.

Kritik dan saran demi perbaikan skripsi ini sangat diharapkan dan akan diterima dengan kelapangan dada. Semoga hasil penelitian yang akan dilakukan kiranya dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan alam.

Metro, 11 April 2022
Peneliti



Fingki Fitriana
NPM. 1801061014

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sujud syukurku kusembahkan kepada-Mu Ya Allah, tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirMu, saya bisa menjadi pribadi yang mampu berpikir, berilmu,, dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku dalam meraih cita-cita. Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk:

1. Kedua orang tua saya, Ibu Yutianingsih dan Bapak Suwandi. Terimakasih atas kasih sayang yang berlimpah dari mulai saya lahir, hingga saya bisa tumbuh sebesar ini. Terimakasih atas limpahan doayang tak berkesudahan serta segala hal yang telah dilakukan, semua yang terbaik.
2. Saudara saya yang luar biasa. Riski Anjar Safitri yang selama ini sudah menjadi kakak sekaligus sahabat bagi saya. tempat saya berlari ketika saya merasa tidak ada yang memahami.
3. Bapak Suhendi,M.Pd selaku pembimbing I yang telah membantu, meluangkan waktu untuk membimbing penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Nasrul Hakim,M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Biologi beserta para Dosen di Jurusan Tadris Biologi Metro yang telah membantu dan membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan dan membantu kelancaran penulisan penelitian ini.
5. Bapak Sambiya,S.Pd dan ibu Eko widyaningsih,S.Pd selaku Kepala Sekolah SMA bina karya putra rumbia beserta stafnya dan dewan guru serta para siswa yang turut berpartisipasi dalam penelitian ini.

6. teman-teman seperjuangan sela ariani, anggi aprilia, tian tiyas mayningrum, sri astuti, dan yesi mariyuningsih, rita murdiana, ahmad saferi, anitha rd, kinanti dan semua pihak yang telah membantu penulisan penelitian ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih ada kekurangan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang dapat dijadikan masukan guna perbaikan di masa yang akan datang. Harapan penulis kiranya skripsi ini ada manfaatnya bagi pembaca sekalian.

Metro, 26 Desember 2022

Penulis,



Fingki Fitriana
NPM. 1801061014

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN NOTA DINAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ORISINALITAS	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Pengembangan	6
F. Manfaat Produk yang dikembangkan.....	7
G. Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori.....	9
1. Pembelajaran Biologi.....	9
2. Media Pembelajaran	13
3. Aplikasi Berbasis Android.....	14
4. Sistem Gerak Pada Manusia	18
B. Kajian Studi yang Relevan	24
C. Kerangka Pikir.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	29
B. Prosedur Pengembangan	29
C. Desain Uji Coba Produk.....	34
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	35
E. Teknik Analisis Data	41

BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Pengembangan Prouk Awal	43
B. Hasil Validasi	51
C. Pembahasa Hasil Penelitian.....	63
D. Kajian produk akhir	73
E. Keterbatasan Penelitian	75
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	77
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN-LAMPIRAN	84
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media	37
Tabel 3.2	Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	38
Tabel 3.3	Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Peserta Didik	39
Tabel 3.4	Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Guru.....	40
Tabel 3.5	Kriteria Penilaian Validator	41
Tabel 3.6	Kriteria Penilaian Praktikalitas	42
Tabel 4.1	Menyajikan Analisis Kompetensi Inti Dan Analisis Kompetensi Dasar Dari Materi Sistema Gerak.....	46
Tabel 4.2	Validasi Ahli Materi Tahap 1	52
Tabel 4.3	Validasi Ahli Materi Tahap 2	53
Tabel 4.4	Hasil Validasi Revisi Tahap 1 Ahli Materi.....	55
Tabel 4.5	Validasi Revisi Tahap 2 Ahli Materi	55
Tabel 4.6	Validasi Tahap 1 Oleh Ahli Media	56
Tabel 4.7	Validasi Tahap 2 Oleh Ahli Materi.....	57
Tabel 4.8	Hasil Revisi Tahap Ke 1 Validasi Ahli Media	58
Tabel 4.9	Hasil Revisi Tahap Ke 2 Validasi Ahli Media	59
Tabel 4.10	Validasi Oleh Guru Biologi	60
Tabel 4.11	Validasi Kelayakan Peserta Didik	61
Tabel 4.12	Hasil Keseluruhan Validator.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir.....	28
Gambar 4.1 Cover Depan Media Aplikasi Pembelajaran	48
Gambar 4.2 Daftar Menu Media Aplikasi Pembelajaran.....	48
Gambar 4.3 Menu Bantuan Media Aplikasi Pembelajaran.....	49
Gambar 4.4 Materi Dan Sub Materi Media Aplikasi	50
Gambar 4.5 Quis Media Pembelajaran Berbasis Android	50
Gambar 4.6 Grafik Hasil Validasi Tahap 1 Dan Tahap 2	54
Gambar 4.7 Grafik Tahap 1 Dan 2 Oleh Ahli Media.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Lembar Wawancara
2. Lembar Analisis Kebutuhan Peserta Didik
3. Lembar Validasi Ahli Materi
4. Lembar Validasi Ahli Media
5. Lembar Penilaian Guru
6. Lembar Uji Coba Peserta Didik
7. *Prototype*
8. Surat Balasan Prasurvey
9. Bukti Prasurvey
10. Hasil Wawancara Analisis Guru
11. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia pendidikan saat ini semakin dituntut untuk melakukan upaya pembaharuan serta pemanfaatan dari hasil teknologi yang digunakan dalam proses belajar dimana dapat membantu memudahkan dalam proses pembelajaran peserta didik. Dengan perkembangan dan tuntutan zaman saat ini pendidik diharuskan untuk menggunakan alat-alat yang disediakan oleh pihak sekolah serta dapat menciptakan keterampilan media pembelajaran yang nantinya akan digunakan apabila belum tersedia¹.

Perkembangan teknologi informasi yang kini menjadi kemudahan dalam berbagai hal tersebut telah dimanfaatkan di berbagai sekolah untuk menerapkan media pembelajaran yang interaktif, baik itu bisa digunakan di Personal Computer (PC) ataupun di *smartphone* Android. Berbagai media tersebut dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam belajar. Contohnya adalah pada media pembelajaran berbasis Android, siswa dapat belajar lebih mudah tanpa terbatas waktu dan tempat dan tak perlu membawa buku dan laptop. Bahkan media pembelajaran saat ini telah memanfaatkan unsur multimedia yang dikemas dalam bentuk aplikasi Android sehingga dapat mengurangi kebosanan siswa dalam belajar.

¹ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Cetakan 1; Bandung : PT sarana Tutorial Nurani Sejahtera, 2011), hlm 1

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik pada suatu lingkungan belajar. Dalam proses pembelajaran diperlukan sebuah media untuk menunjang kelancaran dan keefektifan siswa dalam belajar. Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini berdampak pada penggunaan media untuk belajar yang tidak terbatas. Sebagai contoh teknologi komputer, laptop, internet, bahkan *smartphone* yang saat ini bisa dijadikan sumber belajar yang efektif.²

Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi telepon seluler disebut dengan *mobile learning*. Kehadiran *mobile learning* merupakan salah satu pilihan alternatif media pembelajaran yang dapat diperhitungkan untuk kalangan pendidik, *mobile learning* ditunjuk sebagai pelengkap pembelajaran serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang kurang dipahami dimana saja dan kapan saja. Masih banyak peserta didik yang belajar masih menggunakan media laptop dan buku paket untuk menunjang kegiatan pembelajaran yang merupakan kegiatan paling pokok dalam keseluruhan dalam proses pendidikan.

Media pembelajaran yang akan dikembangkan dipakai dalam menunjang penerapan pembelajaran biologi pada kelas XI SMA Binakarya Putra Rumbia. Media ini pula dipakai dalam membantu peserta didik guna mengoptimalkan pembelajarannya di rumah. Kemajuan alat teknologi informasi serta komunikasi pada masa kini membuktikan semakin melimpah alat komunikasi yang tersebar dalam masyarakat. Perihal ini disebabkan sangat banyak

² Darmawan, D. (2011). Teknologi Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.

perkembangan terkini yang lagi menjamur di masyarakat. Salah satu ilustrasi yang dapat diamati merupakan masyarakat cenderung memakai perangkat elektronik dengan *operation system Android* selaku alat untuk berinteraksi antara satu orang pada orang lain yang terletak di tempat yang berlainan. Perangkat elektronik itu bisa berbentuk *smartphone, iPhone, tablet* dan lain-lain.³

Android salah satu media pembelajaran berfungsi untuk menyampaikan pesan instruksional, karena android merupakan *smartphone* yang rata rata digemari atau dimiliki siswa⁴. Seorang akan belajar secara maksimal jika berkomunikasi atau berinteraksi dengan stimulus yang cocok dengan gaya belajarnya. Android berfungsi dengan baik sebagai media pembelajaran komunikasi visual dan audio visual, dimana konteks pembelajaran ini memicu pada proses komunikasi antara siswa dan sumber belajar⁵.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Binakarya Putra Rumbia pada 22 April 2022, diperoleh hasil pengamatan bahwa siswa masih kesulitan dalam mempelajari materi sistem gerak pada manusia dikarenakan beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah masih kurangnya media pembelajaran tambahan sebagai media belajar mandiri di luar pembelajaran di sekolah. Buku paket dan *proyektor* disediakan sekolah dan hanya bisa digunakan di lingkungan sekolah, akan tetapi alat penunjang seperti laptop belum difasilitasi.

³ Arsyad, A. (2017). Media Pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.

⁴ N.E. Mobilio, A. Barbie, and L.N.Amali. The Development Of Gravity Comic Learning Media Based On Gorontalo Culture. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7.2(2018). 246-51.

⁵ Heru Dwi Waluyo, Media Komunikasi Visual Pembelajaran, *jurnal desain komunikasi visual nirmana*.7.1(2005), 45-55, <<https://doi.org/10.9744/nirmana.7.1>>

Selain buku paket dan *proyektor* juga disediakan dari sekolah yaitu buku LKS, Tetapi buku LKS ini digunakan untuk belajar di rumah jika siswa ingin memiliki buku LKS ini. Maka, siswa dapat membeli buku LKS tersebut. jika tidak ada siswa diharapkan dapat memiliki catatan dalam buku tulis masing-masing untuk siswa belajar diluar sekolah. Tidak banyak siswa yang mampu membeli LKS sehingga pada waktu ulangan tiba, siswa tersebut kebingungan untuk mencari sumber dan bahan untuk belajar. Permasalahan lainnya adalah masih banyak siswa yang tidak fokus belajar karena terlalu sibuk dengan *smartphone* yang digunakan untuk ber-*social* media dan juga bermain game. Sebagian besar siswa telah memiliki *smartphone* dengan sistem operasi Android, akan tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai alat untuk belajar yang efektif

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dikatakan bahwa minat dan motivasi belajar siswa masih kurang. Hal itu tampak dari siswa yang tidak memperhatikan guru saat mengajar di kelas. Minat dan motivasi belajar yang kurang tersebut salah satunya disebabkan oleh faktor penggunaan media pembelajaran yang belum bervariasi. Oleh karenanya variasi media yang digunakan dalam pembelajaran sangatlah penting untuk menumbuhkan minat belajar siswa.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka perlu diterapkan media belajar yang dapat meningkatkan keaktifan, kreativitas, serta kemampuan siswa dalam belajar, yang diharapkan dapat menarik minat dan motivasi siswa untuk belajar serta memberi kemudahan dalam mempelajari materi dengan media yang

interaktif. Oleh karena itu pada penelitian ini peneliti berencana mengembangkan media pembelajaran berbasis Android pada materi sistem gerak manusia untuk siswa kelas XI SMA Binakarya Putra Rumbia.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang digunakan hanya berupa buku paket dan LKS saja sehingga pembelajaran kurang menarik.
2. Keterbatasan sumber belajar dalam proses pembelajaran biologi di rumah.
3. Kemajuan teknologi yang pesat dalam pendidikan belum dimanfaatkan secara optimal terutama dalam pemanfaatan media pembelajaran di SMA BinaKarya Putra Rumbia.
4. Belum dikembangkan media pembelajaran berupa aplikasi Android materi sistem gerak belum pernah digunakan di SMA BinaKarya Putra Rumbia.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, masalah dibatasi agar penelitian dapat lebih fokus dan terarah, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Materi yang digunakan dalam pengembangan media aplikasi pembelajaran ini berupa materi sistem gerak manusia.
2. Pengembangan aplikasi berbasis Android menggunakan *Website Kodular*.

3. Uji coba praktikalitas dilakukan kepada peserta didik yang telah mempelajari materi sistem gerak.
4. Uji coba produk hanya dilakukan kepada guru & peserta didik untuk mengetahui respon media aplikasi yang telah dikembangkan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran aplikasi berbasis android materi sistem gerak manusia untuk kelas XI SMA?
2. Bagaimana validitas dan praktikalitas media aplikasi berbasis android dalam materi sistem gerak pada manusia?
3. Bagaimana respon guru terhadap media aplikasi berbasis android materi sistem gerak manusia yang akan dikembangkan?
4. Bagaimana respon peserta didik terhadap media aplikasi berbasis android materi sistem gerak manusia yang akan dikembangkan ?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran aplikasi berbasis android materi sistem gerak manusia untuk kelas XI
2. Untuk menganalisis validitas dan praktikalitas media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android pada materi sistem gerak pada manusia yang dikembangkan.

3. Untuk menganalisis respon guru terhadap media aplikasi berbasis android materi sistem gerak manusia yang dikembangkan.
4. Untuk menganalisis respon peserta didik terhadap media aplikasi berbasis android materi sistem gerak manusia yang dikembangkan.

F. Manfaat Produk yang Dikembangkan

Hasil penelitian yang dilakukan peneliti ini diharapkan mampu untuk memberikan manfaat yakni:

1. Bagi Sekolah

Dapat dipakai sebagai referensi dalam penyediaan media pembelajaran di sekolah, khususnya media pembelajaran biologi yang nantinya dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif selain yang telah digunakan dan sebagai pencapaian keberhasilan belajar peserta didik.

2. Bagi Guru

Media pembelajaran berupa aplikasi berbasis Android ini dapat dipakai untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh guru, alhasil proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, menarik, dan tidak monoton serta bisa meningkatkan keaktifan peserta didik.

3. Bagi Peserta Didik

Pembelajaran menjadi lebih menarik dengan penggunaan *gadget* dalam pembelajaran, serta menambah wawasan bagi peserta didik, sehingga peserta didik dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru.

4. Bagi Peneliti

Dapat menjadi bekal wawasan serta pengalaman untuk penulis sebagai calon pengajar yang nantinya mempraktikkan ilmu di sekolah.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk yaitu aplikasi berbasis Android menggunakan *website Kodular* pada materi sistem gerak pada manusia. Berikut spesifikasi yang dikembangkan:

1. Media aplikasi berbasis Android dikembangkan untuk peserta didik kelas XI SMA BinaKarya Putra Rumbia.
2. Media aplikasi berbasis Android dikembangkan menggunakan *website Kodular.io*.
3. Aplikasi berbasis Android disimpan dalam format Aplikasi (Apk).
4. Tidak perlu *instal software* tambahan sehingga lebih praktis.
5. Aplikasi berbasis android ini digunakan untuk belajar di sekolah maupun di rumah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Biologi

Media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan yang menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada siswa⁶.

Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik. Pembelajaran mempunyai dua karakteristik yaitu pertama, dalam proses pembelajaran melibatkan proses mental siswa secara maksimal, bukan hanya menuntut siswa sekedar mendengar, mencatat, akan tetapi menghendaki aktivitas siswa dalam proses berpikir. Kedua, dalam pembelajaran membangun suasana dialogis dan proses Tanya jawab terus menerus yang diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa, yang pada gilirannya kemampuan berpikir itu dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan yang mereka konstruksi sendiri.

⁶ Arsyad A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja grafindo Persada

Pembelajaran merupakan suatu proses yang tertata mencakup unsur-unsur kemanusiaan, material, sarana dan prasarana serta metode yang saling mempengaruhi tujuan pembelajaran. Tidak hanya itu bagi Kunandar (2008). pembelajaran merupakan cara interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya alhasil terjalin perubahan perilaku menjadi lebih baik. Hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik merupakan dampak dari sistem penyampaian serta indikator pencapaian hasil belajar yang diformulasikan semenjak perencanaan pembelajaran diawali.⁷

Sains disebut juga dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pengetahuan sistematis dan dirumuskan, yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan dan deduksi. Pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah (Trianto, 2012: 136).⁸

Wisudawati dan sulistyowati (2014: 22), menyatakan Biologi sebagai salah satu cabang IPA yang menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Lebih lanjut wisudawati dan sulistyowati (2014:10), menyatakan bahwa proses pembelajaran IPA menitikberatkan pada suatu proses penelitian. Hal ini akan terjadi ketika belajar IPA mampu meningkatkan proses berpikir siswa untuk memahami fenomena-fenomena alam. Hal ini disebabkan karena IPA berawal dari suatu proses penemuan oleh para ahli, misalnya *Archimedes* mampu

⁷ Kunandar, 2008, *guru profesional implementasi KTSP dan sukses dalam sertifikasi guru*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada hal 287

⁸ Trianto. 2010. *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Prenada Media Group hal 136

menemukan hukum *Archimedes* ketika beliau diminta raja untuk mengetahui berat massa pada mahkotanya. Dengan demikian proses pembelajaran IPA mengutamakan penelitian dan pemecahan masalah.⁹

Salah satu cabang dari pelajaran IPA yang mempelajari tentang alam adalah Biologi tetapi pelajaran biologi merupakan pelajaran sains yang masih banyak salah paham dalam mengartikannya. Mereka sebagian besar mengatakan bahwa pelajaran biologi adalah pelajaran yang sulit dan banyak hafalan, jadi tidak perlu susah payah untuk belajarnya. Hal tersebut bukan hanya datang dari kalangan luar pelajaran biologi tetapi juga datang dari praktisi IPA sendiri yang kurang paham hakikat pembelajaran IPA. Jika peserta didik terbawa oleh paradigma “biologi adalah pelajaran hafalan”, maka akibatnya sangat fatal, antara lain: pembelajaran biologi akan jalan di tempat, logika sains yang dimiliki biologi menjadi statis dan perkembangan biologi menjadi berhenti karena pembelajaran biologi disampaikan secara monoton dan *letter lux* harus sesuai dengan bahasa buku (Nizamudin Shamazia's, 2010).¹⁰

Pembelajaran biologi bertujuan agar peserta didik mampu menguasai konsep-konsep biologi dan saling keterkaitannya, serta mampu menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Kata menguasai disini mengisyaratkan bahwa pembelajaran

⁹ Wisudawati, A.W., dan E, Sulistyowati. 2014. Metodologi Pembelajaran IPA. Jakarta: Bumi Aksara hal 10

¹⁰ Nizamudin Shamazia's.. 2010. Paradigma Pembelajaran IPA Available At:<http://nizamudinshamazia.wordpress.com/paradigma-belajar-ipa-biologi/>.(25 Mei 2017)

Biologi harus menjadikan siswa tidak sekedar tahu (*knowing*) dan hafal (*memorizing*) tentang konsep-konsep biologi, melainkan harus menjadikan peserta didik untuk mengerti dan memahami konsep-konsep tersebut dan menghubungkan suatu konsep dengan konsep lain.

Proses pembelajaran di kelas, sepatutnya peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran untuk menciptakan sendiri wawasannya lewat interaksi dengan lingkungannya. Peserta didik dituntut aktif secara fisik serta psikologis dalam menguasai teori, dengan memakai bermacam keahlian proses guna menghadapi pembelajaran bermakna yang pada intinya adalah peningkatan pemahaman peserta didik kepada materi yang diajarkan.

Ilmu biologi menelaah bermacam permasalahan yang berhubungan dengan berbagai kejadian kehidupan makhluk hidup pada berbagai tingkatan sistem kehidupan serta tingkatan interaksinya dengan aspek lingkungannya pada aspek ruang serta waktu. Aktivitas belajar mengajar diharapkan sanggup meluaskan pengetahuan wawasan, tingkatkan keahlian, serta meningkatkan beberapa tindakan positif yang digambarkan peserta didik lewat metode berpikir serta bertindak selaku dampak hasil belajarnya. Guru perlu menyediakan beraneka ragam aktivitas pembelajaran yang berlimpah pada beragamnya pengalaman belajar agar peserta didik sanggup meningkatkan kompetensi sehabis mempraktikkan uraian atau pun pengetahuannya.

Pada dasarnya, pembelajaran biologi berupaya agar peserta didik memiliki keterampilan mengenai metode untuk mengetahui serta

mengerjakan sesuatu sehingga mampu membantu peserta didik dalam memahami lingkungan secara mendalam¹¹.

2. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin yaitu *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Menurut Fleming (1987: 234) dalam Arsyad (2011: 3) mengemukakan bahwa media sering juga disebut dengan mediator yaitu penyebab atau alat yang ikut campur tangan dalam dua pihak dan mendamaikannya. Istilah mediator media menunjukkan fungsi atau perannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar. Sementara menurut Gagne dan Briggs (1975) dalam Arsyad (2011: 4-5) secara *implisit* mengatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran, yang terdiri dari buku, *tape recorder*, kamera, kaset, *video recorder*, film, *televisi*, slide (gambar bingkai), foto, grafik, dan *computer*. Kata media bersumber dari bahasa latin “medium” secara bahasa memiliki arti perantara atau pengantar. Media merupakan penghubung atau perantara pesan dan informasi dari pengirim pesan ke penerima pesan.¹² Dalam pembelajaran juga diperlukan pengantar untuk mengantarkan pesan dan informasi yang disebut sebagai media pembelajaran.

¹¹ Depdiknas, 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA & MA*. Depdiknas: Pusat Kurikulum Penelitian dan Pengembangan hal 3

¹² Sadiman AS, Rahardjo R, Haryono A & Rahardjito. 2010. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo. Hal 6.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada si pembelajar. Hal ini adalah proses merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sehingga proses belajar dapat terjalin. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan oleh guru sebagai alat bantu mengajar. Selama interaksi pembelajaran, guru menyampaikan pesan ajaran berupa materi pembelajaran kepada peserta didik (Aqib, 2013: 50).

Media pembelajaran merupakan alat yang dapat mewujudkan jalinan langsung antara guru mata pelajaran dan peserta didik. Berdasarkan penjelasan di atas bisa disimpulkan kalau media pembelajaran merupakan media yang dapat mengantarkan pesan ataupun informasi pada penerima pesan, agar bisa lebih mudah untuk memahami sesuatu informasi yang pastinya dapat memudahkan proses dalam pembelajaran supaya mampu memperoleh hasil yang optimal.

3. Aplikasi Berbasis Android

Sistem operasi android sudah berjalan sejauh sejak pertama kali memperkenalkan Open Handset Alliance pada akhir tahun 2007. Android merupakan sistem operasi terbuka yang secara agresif dipopulerkan oleh *Google*. Banyak peralatan nirkabel di berbagai Negara menggunakan sistem

operasi Android. Peralatan lain seperti tablet, *netbook*, *set-top box* bahkan *mobile* juga mengadopsi sistem android (Steele & To, 2010: 1)¹³

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan *komputer* tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android dengan dukungan finansial dari *Google*, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Huda (2013: 1-5) mengatakan android merupakan sistem operasi berbasis *Linux* yang khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau tablet¹⁴. Sedangkan android menurut Satyaputra dan Aritonang (2014: 2) adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai jembatan antara *piranti (device)* dan penggunaanya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan *device*-nya dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device*¹⁵

Aplikasi merupakan salah satu bagian perangkat lunak yang dikembangkan untuk memudahkan berbagai pekerjaan manusia. Sebagai contoh perangkat lunak industri, aplikasi administrasi, perusahaan, desain grafis dan lain sebagainya¹⁶. Pada masa kini *smartphone* sudah menjadi hal umum bagi masyarakat, termasuk bagi peserta didik. Sebab *smartphone* adalah salah satu bentuk kemajuan teknologi yang mampu berintegrasi

¹³ Steele, j., & To, N. 2010. The Android Developer's Cookbook: Building Applications with the Android SDK. Pearson Education hal 1.

¹⁴ Huda, A. 2013. Live Coding! 9 Aplikasi Buatan Sendiri. Yogyakarta. ANDI hal 1-5

¹⁵ Satyaputra & Aritonang. 2014. Beginning Android Programming with ADT Budle. Jakarta: Elex Media Komputindo hal 2

¹⁶ Susanto. 2014. *Perancangan Aplikasi Kamus Istilah Latin Hewan dan Tumbuhan dengan Menerapkan Algoritma Boyer-Moore Berbasis Mobile*.hal 2

dengan bermacam kegiatan rutinitas manusia dengan cakupannya yang tidak terbatas pada satu area ataupun waktu.

Komunikasi digital sangat diperlukan pada bermacam aspek kehidupan seperti, bidang usaha, hiburan, kesehatan maupun pendidikan. Alhasil pengembangan dari *smartphone* dibutuhkan dengan keinginan masyarakat dalam kehidupan mereka yang menginginkan sesuatu alat yang efisien serta bisa membantu kebutuhan mereka.

Faktor-faktor yang menjadi awal mula perkembangan *smartphone*¹⁷.

- a. Fitur mobile belum mampu mendukung komunikasi informasi berkecepatan besar. Walaupun dikala itu infrastrukturnya sudah mencukupi namun pemakaian *bandwidth* sedang didominasi oleh konsumen internet pengguna komputer.
- b. Tidak efisiensinya pemakaian energi listrik oleh perangkat komputer serta kurangnya kapasitas baterai yang berakibat pada penampilan sistem aplikasi serta kurang nyamannya pemakaian sebab wajib mengisi daya baterai tiap 2 jam sekali.
- c. Sistem operasi (*operating system*) yang bersifat tidak *open source* dengan jangka waktu *update* yang relatif lama serta tidak menentu, dikarenakan pengembangan aplikasi yang sepihak oleh pengembang aplikasi tersebut.

¹⁷ Istiyanto, Jazi Eko. 2013. *Pengembangan Smart Phone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Hal 2

- d. Aplikasi perangkat lunak yang belum mendukung sistem penyimpanan awan (*cloud networking*) memungkinkan pengguna dapat menggunakan bermacam layanan yang dapat memudahkan pengguna.
- e. Belum terdapat situs unduhan aplikasi yang berfungsi sebagai pusat penyaluran dari pengembang aplikasi, guna mempermudah sistem penyaluran, serta mengurangi resiko pemalsuan ataupun indikasi virus.
- f. Kurangnya dukungan multimedia untuk bermacam bentuk audio serta video. Sebab saat itu aplikasi *mobile* atau *smartphone* tidak mengutamakan kebutuhan hiburan, tidak hanya itu biasanya tidak bisa di-*update*.
- g. Belum ada fitur *all-in-one* untuk memenuhi berbagai macam kebutuhan yang beraneka ragam dari pengguna, contohnya untuk pendidikan, administrasi, sampai kebutuhan luar ruangan seperti berbasis Sistem Pemosisi Global serta pengintegrasian beberapa *sensor*.
- h. Keterbatasan pengaturan tampilan, telepon seluler biasanya hanya terdapat tombol fisik berupa nomor sehingga menyulitkan pengguna saat mengetik pesan maupun telepon.

1. Manfaat Android

Android merupakan sistem operasi yang dirancang oleh salah satu pemilik situs besar di dunia. Seiring berjalannya waktu, Android telah berevolusi menjadi sistem yang luar biasa dan banyak diminati oleh pengguna *smartphone* karena mempunyai banyak kelebihan. Namun, dibalik popularitas *platform* Android yang disebut sebagai teknologi

canggih ini pastilah memiliki kekurangan. Berikut adalah kelemahan dan kelebihan Android menurut Zuliana dan Fadli (2013: 2):

2. Kelebihan Android

- a) Lengkap (*Complete Platform*): para pengembang dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika sedang mengembangkan *platform* android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* guna membangun *software* dan menjadikan peluang untuk para pengembang aplikasi.
- b) Android bersifat terbuka (*open Source Platform*): Android berbasis *linux* yang bersifat terbuka atau *open source* maka dapat dengan mudah untuk dikembangkan oleh siapa saja.
- c) Sistem operasi merakyat. Ponsel Android tentu berbeda dengan Iphone Operating System (IOS) yang terbatas pada *gadget* dari *Apple*. Kemudian Android punya banyak produsen, dengan *gadget* adalah masing-masing mulai *Evercoss* hingga *Samsung* dengan harga yang cukup terjangkau.

4. Sistem Gerak Pada Manusia

Pada materi sistem gerak peserta didik dapat mengetahui sistem gerak pada manusia seperti mengetahui susunan tulang, kemudian struktur sistem rangka manusia, otot, sendi, dan beserta fungsinya. Gerak dapat disebut sebagai keahlian yang dipunyai oleh makhluk hidup, hal tersebut adalah bentuk respon terhadap stimulus yang diberikan oleh alam. Pada

manusia, sistem gerak manusia berasal dari tulang yang tersusun menjadi rangka, dan gerak pada tulang tersebut bersumber dari otot.¹⁸

a. Susunan Rangka Manusia

Rangka pada tubuh manusia umumnya dibedakan menjadi tulang tengkorak, tulang badan, dan tulang anggota gerak.

1) Tulang Tengkorak

Tulang tengkorak pada umumnya tertata atas tulang pipih. Tulang itu berhubungan dan tersusun sehingga membentuk ruang. Pada ruang tersebut terdapat otak. Tulang tengkorak dibedakan menjadi dua bagian, yakni tulang bagian kepala dan tulang muka.

Tulang pada bagian kepala memiliki hubungan yang sangat rapat. Akan tetapi tulang pada ubun-ubun bayi belum sepenuhnya tertutup sempurna sehingga masih lunak. Beberapa besar tulang pada tengkorak tidak bisa digerakkan. Pada tulang muka, pada bagian tulang rahang bawah yang dapat digerakkan terhadap tulang rahang atas.

2) Tulang Badan

Tulang badan meliputi bagian-bagian tulang belakang, tulang dada, tulang rusuk, tulang gelang bahu, serta tulang panggul. Tulang belakang, tulang rusuk, dan tulang dada membentuk rongga dada yang melindungi paru-paru di dalamnya.

¹⁸Ahmad Abtokhin. 2008. *Sains Untuk PGMI dan PGSD*. Malang: UIN-Malang Press.
Hal 3

3) Tulang Anggota Gerak

Tulang anggota gerak dibagi menjadi tulang anggota gerak atas atau lengan dan tulang anggota gerak bawah atau tungkai. Tulang lengan berkaitan dengan bahu dan tulang tungkai berkaitan dengan gelang panggul. Pada tulang tungkai berfungsi untuk menopang tubuh agar tetap berdiri sehingga manusia bisa bergerak bebas.¹⁹

Klasifikasi tulang jika dilihat dari bentuknya, tulang dibagi menjadi 5 jenis yaitu, tulang pipa, tulang pipih, tulang pendek, tulang *sesamoid* dan tulang tidak beraturan.

1) Tulang Pipa

Sesuai dengan namanya tulang jenis ini memiliki bentuk menyerupai pipa, oleh sebab itu disebut sebagai tulang pipa, memiliki struktur bulat panjang serta memiliki lubang pada bagian tengah. Lapisan kedua pada ujung tulang pipa disebut epifisis. Sebagian besar epifise terdiri dari tulang *spons* yang di dalamnya terkandung sumsum tulang merah.

2) Tulang Pipih

Tulang pipih memiliki struktur tulang yang pipih dan bagian dalamnya mengandung sumsum tulang merah. Sumsum tulang merah adalah tempat untuk pembuatan eritrosit dan leukosit. Tulang-tulang pada tubuh manusia yang merupakan jenis dari tulang pipih antara lain

¹⁹*Ibid hal 5-8*

tulang rusuk, tulang dahi, tulang dada, tulang tengkorak, tulang belikat, dan tulang panggul

3) Tulang Pendek

Tulang pendek adalah tulang yang memiliki bentuk yang bulat atau kubus dan strukturnya pendek sehingga disebut sebagai ruas-ruas tulang. Tulang pendek berfungsi sebagai peredam dari getaran kuat terdapat pada sendi-sendi yang kompleks. Contoh dari tulang pendek adalah tulang telapak tangan, ruas-ruas tulang belakang, dan tulang telapak kaki.

4) Tulang Sesamoid

Tulang sesamoid adalah tulang yang berstruktur kecil memiliki bentuk seperti biji dan tempatnya ada pada tendon yang berhubungan dengan tulang ke otot. Contoh dari tulang sesamoid adalah tulang pamela.

5) Tulang tidak Beraturan

Tulang tidak beraturan adalah tulang yang memiliki bentuk tidak beraturan. Contoh dari tulang tidak beraturan adalah tulang pada hewan vertebrata, tulang panggul, tulang rahang, dan tulang wajah.²⁰

b. Fungsi Rangka Tubuh Manusia

Rangka tubuh manusia banyak memiliki fungsi. Berikut merupakan beberapa fungsi rangka yang terdapat pada manusia.

²⁰*Ibid. Hal 11-12*

- 1) Memberikan bentuk pada tubuh manusia, seperti tulang tengkorak yang membentuk wajah.
- 2) Untuk menegakkan tubuh manusia, misalnya ruas tulang belakang.
- 3) Sebagai tempat menempelnya otot dan sendi.
- 4) Sebagai pelindung organ tubuh yang penting, seperti tulang rusuk yang melindungi jantung dan paru-paru.
- 5) Sebagai tempat pembentukan eritrosit dan leukosit.
- 6) Sebagai alat gerak pasif makhluk hidup.
- 7) Sebagai tempat penyimpanan mineral & lemak.

c. Kelainan Rangka Manusia

Susunan rangka pada manusia kadang kali memiliki kelainan. Hal tersebut dikarenakan berbagai faktor seperti keturunan, makanan, serta rutinitas posisi badan yang salah, dan penyakit.

1) Kelainan Sejak Lahir

Penyakit yang dibawa sedari lahir merupakan penyakit yang ada ketika bayi dalam kandungan. Begitu bayi tersebut dilahirkan sudah memiliki penyakit tulang. Berbagai faktor yang menyebabkan hal tersebut yakni, terjatuh ketika mengandung, makanan yang dikonsumsi ibu hamil kurang bernutrisi seperti kurangnya asupan vitamin D, kalsium, atau faktor genetik.

2) Makanan

Kurangnya asupan vitamin D, kalsium serta zat fosfor dapat mengganggu proses pembentukan tulang. Jika pada proses

pembentukan tulang mengalami gangguan maka bentuk tulang akan tidak sesuai. Orang lansia, terutama wanita akan mengalami *osteoporosis* atau keropos pada tulang.

3) Kebiasaan Posisi Tubuh yang Salah

Rutinitas duduk yang salah dapat menjadi salah satu faktor pertumbuhan tulang manusia. Seperti pada posisi duduk yang membelok kekanan atau kiri, depan dan belakang, hal tersebut dapat menjadikan tulang belakang mengalami kelainan karena posisi badan yang salah dalam waktu yang lama dan rutin dilakukan. Posisi duduk yang benar adalah posisi badan tegak serta tidak membengkok ke satu arah²¹.

d. Otot

Otot menyumbang 40-45% dari berat badan seseorang. Badan manusia memiliki 217 pasang otot rangka. Otot tersusun atas 4 bagian yaitu, sel otot, jaringan ikat, saraf, dan pembuluh darah. Berat tubuh manusia hampir 50% berasal dari organ otot dan yang sangat berperan yaitu otot, tulang dan sendi. Otot mampu bergerak atau berkontraksi dan berkoordinasi dengan tulang sehingga manusia dapat bergerak.

Setiap gerakan pada tubuh manusia, gerakan tersebut dapat terjadi karena kerja otot. Jaringan pada otot dapat berkontraksi berkontraksi dan berelaksasi, pada saat berkontraksi atau bekerja otot memendek, sedangkan pada saat berelaksasi atau beristirahat otot memanjang.

²¹*Ibid hal 19*

Kontraksi pada otot menyebabkan bagian-bagian pada tubuh manusia bergerak dan kontraksi pada otot memerlukan energi.²²

B. Kajian Studi yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian lain dilakukan dengan menggunakan Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android sebagai Suplemen Pokok Bahan Radioaktivitas Untuk SMA. Berdasarkan pada penelitian tersebut peneliti melakukan pengembangan komik fisika bersifat *mobile* pada sistem operasi Android sebagai suplemen pembelajaran. Uji kelayakan pada komik dilakukan menggunakan metode angket, dokumentasi, serta tes rumpang guna melihat tingkat terbacanya komik. Angket atau kuesioner diberikan kepada responden yaitu peserta didik kelas 12 SMA, guru fisika, validator ahli media, dan ahli materi. Penelitian pengembangan ini menciptakan produk berupa aplikasi komik fisika berbasis Android sebagai suplemen materi radioaktivitas untuk SMA. Skor rata-rata data responden diperoleh 77,91% dengan kategori baik, maka aplikasi komik fisika berbasis Android layak untuk dipakai sebagai suplemen pembelajaran pada materi radioaktivitas untuk SMA.

²² Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2014. *Ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. Hal 55

2. Penelitian yang dilakukan oleh Cynthia (2016) menyatakan hasil validasi oleh ahli materi, guru biologi, dan siswa menilai bahwa media pembelajaran sistem indera berbasis Android yang dikembangkan sudah sangat baik. Skor rata rata validasi oleh: ahli materi kelayakan isi sebesar 53% dikatakan sangat baik dan 47% dikatakan baik, ahli materi kebenaran konsep sebesar 90% dikatakan benar dan 10% dikatakan salah, guru biologi sebesar 57% dikatakan baik dan 43% dikatakan sangat baik, tanggapan siswa sebesar 26% sangat setuju; 64% setuju; dan 10% kurang setuju. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sistem indera berbasis android berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, dan guru biologi secara umum dikategorikan baik serta memberikan pengaruh kepada hasil belajar siswa dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Bantul.
3. Penelitian yang dilakukan Sukmawati (2016). Hasil uji kelayakan diperoleh 95% untuk ahli media, 85% untuk ahli materi, 90% untuk praktisi lapangan, dan 89% untuk sasaran pengguna. Maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran biologi SMP berbasis android untuk bekal menghadapi Ujian Akhir Nasional (UAN) di SMP Islam Bakti Surakarta yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi dimensi tiga.
4. Penelitian Purbasari (2013) dengan judul “Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA kelas X” hasil penelitian disebutkan bahwa hasil uji kelayakan

diperoleh 96,43% untuk ahli media, 82,28% untuk ahli materi, 81,52% untuk praktisi lapangan, dan 83,49% untuk sasaran pengguna. Oleh karena itu aplikasi yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi dimensi tiga.

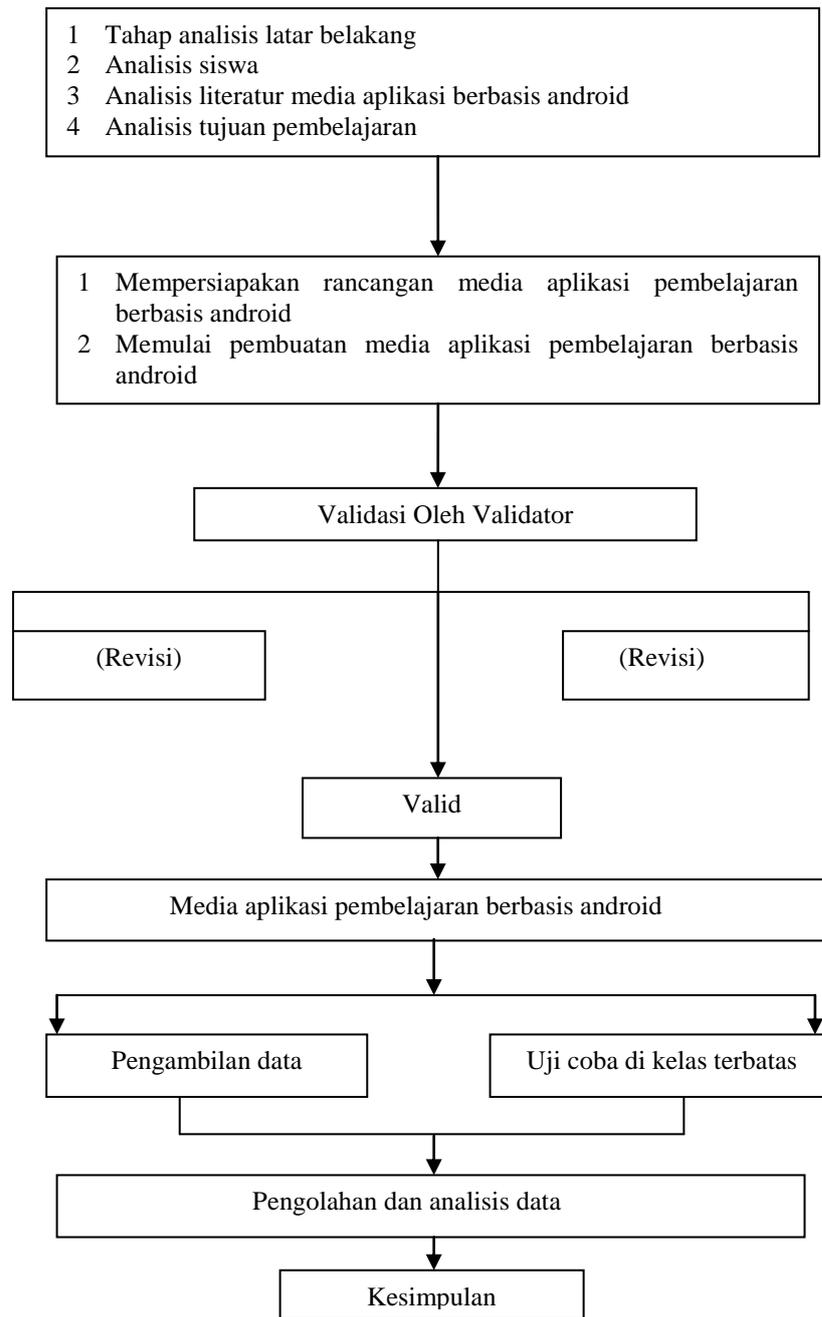
5. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam untuk Kelas XI di SMA Negeri 2 Malang yang diteliti oleh Annas (2016) dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan dengan rata-rata persentase 73,5% oleh ahli materi, 86,6% oleh ahli media, 84,6% dan 86,4% oleh ahli pembelajaran I dan II, serta 88,1% diuji coba lapangan. Kemudian hasil dari pretest dan posttest dari hasil uji T yang dilakukan dengan taraf kebenaran 95%. Maka hasil belajar siswa terdapat perbedaan, artinya hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media memiliki hasil yang berbeda secara positif.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Saefi, dkk (2013) dengan judul “Pengembangan Media *Mobile Learning* berbasis Android pada Pembelajaran Struktur dan Fungsi Sel Kelas XI” menyimpulkan bahwa media *mobile learning* berbasis android pada pembelajaran struktur dan fungsi sel yang dikembangkan valid, efektif serta membantu siswa dalam memahami materi dan mencapai ketuntasan belajar serta praktis dalam pembelajaran.

Sedangkan perbedaan penelitian yang relevan dengan peneliti yaitu Pada penelitian yang relevan telah dikembangkan produk aplikasi berbasis

Android untuk SMA. Kemudian penelitian yang peneliti lakukan merupakan pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis android pada materi sistem gerak manusia kelas XI SMA BinaKarya Putra Rumbia.

C. Kerangka Pikir

Pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis Android menggunakan *website Kodular* dilakukan untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik bagi peserta didik yang memuat materi sistem gerak untuk peserta didik kelas XI. Peneliti mengembangkan media berupa komik digital ini berdasarkan hasil dari tahap analisis yang telah dilakukan di SMA BinaKarya Putra Rumbia. Hasil dari tahap analisis tersebut kemudian peneliti susun menjadi kerangka pikir dalam mengembangkan media pembelajaran aplikasi pembelajaran berbasis android pada materi sistem gerak manusia kelas XI SMA BinaKarya Putra Rumbia. Kerangka pikir pengembangan media ini dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (*research & development*). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji kelayakan dari produk yang telah dikembangkan²³. Kemudian untuk menciptakan produk tertentu, maka dilakukan penelitian yang bersifat analisis yaitu analisis kebutuhan yang berfungsi untuk menguji kelayakan produk agar dapat digunakan dengan baik.

Agar produk yang sudah dikembangkan layak untuk digunakan, maka akan dilakukan suatu uji produk atau uji validitas. Uji validitas merupakan uji yang dapat menilai suatu produk yang telah dibuat²⁴. Dalam hal ini peneliti melakukan pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis Android pada materi sistem gerak manusia di SMA Binakarya Putra Rumbia

B. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan jenis penelitian di atas maka prosedur penelitian ini hanya terdiri dari empat tahap yaitu:

1. Tahap pendefinisian (*Define*)
2. Tahap perancangan (*Design*)

²³ Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta. Hal 297

²⁴ Dimiyati, Johni, 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya Pada Anak Usia Dini*. Cet. 1. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. Hal 77

3. Tahap pengembangan (*Develop*)

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada penelitian ini tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan tanpa mengurangi arti penelitian ini. Maka tahap yang digunakan hanya sampai pada tahap *develop*, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu yang peneliti miliki dan biaya.

1. Tahap Pendefinisian

Pada tahap *define* dilakukan guna menentukan permasalahan utama yang dibutuhkan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis Android agar dapat menjadi media pembelajaran yang sesuai. Tahap *define* dilakukan dengan berbagai langkah yaitu:

a. Analisis Latar Belakang

Pada analisis latar belakang peneliti melakukan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran. Wawancara dilakukan guna mengetahui permasalahan dan hambatan yang telah dihadapi oleh guru selama proses pembelajaran di kelas, baik dari segi kurikulum dan media pembelajaran yang guru pakai dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi sistem gerak manusia.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan guna melihat karakteristik peserta didik selama pembelajaran dan juga kebutuhan media pembelajaran yang diinginkan oleh peserta didik.

Analisis ini dilakukan telaah tentang karakteristik siswa dengan cara mencari informasi melalui wawancara dan mendata dengan angket terbatas terhadap siswa SMA di Pekanbaru. Dalam menganalisis peserta didik, Smaldino, dkk dalam Yaumi (2013: 121)²⁵. Terdapat tiga faktor kunci yang menentukan keberhasilan yang mencakup karakteristik umum (*general characteristics*), kemampuan awal khusus (*specific entry competencies*), dan gaya belajar (*learning styles*). Kemudian Yaumi (2013: 121) memisahkan gaya belajar dengan kecerdasan jamak sehingga menambahkan satu faktor kunci lainnya, yaitu kecerdasan jamak (*multiple intelligences*).²⁶

Karakteristik umum meliputi gambaran tentang umur, jenis kelamin (*gender*), tingkat dan faktor budaya *sosial*-ekonomi. Kemampuan awal khusus merujuk pada pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki atau belum dimiliki peserta didik, seperti pengetahuan prasyarat, kemampuan yang ditargetkan, dan sikap. Adapun gaya belajar merujuk pada ciri-ciri psikologis yang mempengaruhi bagaimana pandangan dan respon peserta didik pada berbagai stimulus yang diberikan. Ciri psikologis yang dimaksud adalah kekuatan memberi persepsi, kebiasaan merespon informasi, dan berbagai aspek psikologis lainnya (Yaumi, 2013: 121-122).²⁷ Selanjutnya Yaumi (2013: 133) mengatakan karakteristik peserta didik, selain dilihat dari segi gaya

²⁵ Yaumi, S., Deborah, L., James, D. 2005. *Instructional Technology and Media For Learning*. New Jersey: Prentice Hall hal 121

²⁶ *Ibid hal 121*

²⁷ *Ibid hal 121-122*

belajar, juga dapat dipahami dari segi talenta, bakat, atau kecerdasan jamak (*multiple intelligences*).²⁸ Jika merujuk pada pembagian yang dilakukan oleh Mc Kenzie dalam Yaumi (2013: 134), kecerdasan jamak dapat dikelompokkan kedalam tiga wilayah atau domain, yakni interaktif, analitik, dan introspektif.²⁹

c. Analisis Literatur Media Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android

Analisis ini dilakukan bertujuan guna mengetahui unsur-unsur penting yang harus terdapat dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan dan mengetahui metode pengembangan media supaya dapat didesain dengan baik dan benar.

d. Analisis Tujuan Pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran berfungsi untuk mengetahui ketercapaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator selama pembelajaran di kelas. Tujuan pembelajaran juga dapat dikembangkan dari indikator yang sudah dirancang sebelumnya.

2. Tahap *Design*

Tahap *design* dilakukan bertujuan untuk menyiapkan dan merancang media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap *design* yaitu Pembuatan konsep media aplikasi.

a. Pembuatan konsep media aplikasi.

Penyusunan kerangka masalah sebagai acuan, penyusunan kerangka adalah tahap awal yang berhubungan dengan tahap *define*

²⁸ *Ibid hal 133*

²⁹ *Ibid hal 134*

dan tahap *design*. Penyusunan kerangka dilakukan elemen-elemen desain seperti materi pembelajaran, musik dan gambar kedalam *website Kodular.id* Setelah proses tersebut selesai, kemudian diakhiri dengan mengekspor hasil kerja tersebut kedalam format aplikasi Android sehingga dapat dipasang kedalam perangkat *smartphone*.

3. Tahap *Develop*

Tahap *develop* dilakukan bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang telah diperbaiki berdasarkan komentar dan saran oleh validator. Tahap *develop* meliputi validasi produk yang dilakukan oleh validator ahli materi dan media dari dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro dan uji praktikalitas produk yang dilakukan kepada responden yaitu guru dan peserta didik.³⁰

4. Tahap *disseminate*

Pada fase ini produk yang dihasilkan adalah media aplikasi pembelajaran berbasis android sistem gerak pada manusia. Selanjutnya media tersebut akan melalui beberapa tahapan seperti berikut:

a. Ahli Validasi

Pada tahap ini meminta pertimbangan secara teoritis ahli dan praktisi tentang kevalidan *prototype*. Validator terdiri dari ahli materi yaitu dosen Tadris Biologi IAIN Metro, dan ahli media dosen IAIN Metro yang berkompeten di bidangnya. Para validator diminta untuk memvalidasi media ajar yang telah dihasilkan pada tahap perancangan

³⁰*Ibid Hal 93-95*

(*prototype*). Saran dari validator digunakan sebagai pertimbangan dalam revisi media ajar hasil pengembangan yang dihasilkan.

b. Kegiatan Validasi

Kegiatan ini diuji cobakan kepada guru mata pelajaran biologi dan kelompok kecil pada 10 siswa SMA BinaKarya Putra Rumbia. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti untuk memudahkan siswa memahami terkait Materi sistem gerak pada manusia. Lalu pada proses pelaksanaannya diharapkan akan ada kritikan dan saran sebagai bahan evaluasi oleh peneliti sebelum media pembelajaran dipatenkan untuk digunakan sebagai media pembelajaran tambahan di sekolah.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Dalam desain uji coba produk ini menggunakan dua tahapan yaitu tahap pertama uji coba validitas produk oleh validator ahli materi dan ahli media dari dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro. Dan tahap kedua uji praktikalitas produk oleh guru mata pelajaran biologi SMA BinaKarya Putra Rumbia. Dan siswa/siswi dari SMA BinaKarya Putra Rumbia yang telah mempelajari materi sistem gerak pada manusia sebagai responden.

2. Subjek Uji Coba

Dalam subjek uji coba produk yang terlibat didalamnya adalah responden yaitu guru mata pelajaran biologi dan siswa/siswi SMA

BinaKarya Putra Rumbia yang sudah mempelajari materi sistem gerak pada manusia. Uji praktikalitas yang dilakukan adalah uji coba kelompok kecil dengan jumlah 10 peserta didik sebagai sampel.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Angket

Peneliti menggunakan angket sebagai instrumen pengumpulan data, dalam penelitian ini peneliti memakai angket dalam bentuk kuesioner yang terdiri dari 4 pilihan jawaban, yakni “sangat setuju”, “setuju”, “tidak setuju” dan “sangat tidak setuju”.³¹

b. Observasi

Pada saat observasi peneliti melakukan pengamatan langsung kepada guru untuk mengetahui praktikalitas media pembelajaran berupa aplikasi berbasis Android terhadap proses pembelajaran di kelas. Alat yang dipakai pada pengumpulan data observasi adalah lembar observasi.³²

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Instrumen Penilaian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian berfungsi untuk melihat sejauh mana tingkat validasi dan praktikalitas media

³¹Dimiyati, Johni, 2013. *Metedologi Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya Pada Anak Usia Dini*. Cet. 1. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. Hal 89

³²Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung:Alfabeta. Hal 76

pembelajaran yang telah peneliti kembangkan, antara lain sebagai berikut:

1) Lembar Validasi

Lembar validasi dipakai oleh validator ahli materi dan ahli media dari dosen Program Studi Tadris Biologi IAIN Metro untuk penilaian produk atau uji validitas produk yang telah dikembangkan, sebelum dilakukan uji praktikalitas produk yang dilakukan oleh guru pengampu materi dan peserta didik. Hasil validasi dipakai sebagai acuan untuk memperbaiki media pembelajaran yang telah dikembangkan sampai menghasilkan produk yang layak.

a) Angket Ahli Media

Instrumen validasi ahli media terkait dari segi tampilan, unsur gambar, desain karakter dan penggunaannya. Instrumen ini digunakan untuk menilai media yang dibuat dan memberikan masukan atau saran dalam media aplikasi pembelajaran berbasis android yang dikembangkan. Media yang dianggap valid memuat 2 aspek penting yaitu aspek visual dan aspek keterpaduan. Kisi-kisi instrumen validasi ahli media dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Visual	Ketepatan ukuran	1, 2	2
		Ketepatan Penataan Grafis dan Tombol Navigasi	3, 4, 5, 6	4
		Kemenarikan Gambar	7, 8, 9	3
		Kesederhanaan Media Pembelajaran	10, 11, 12	3
2	Keterpaduan	Keterpaduan Aspek Visual	13, 14, 15	3
		Kesesuaian penulisan	16, 17	2
		Kejelasan materi	18	1
		mudahan Pengoperasian Aplikasi	19, 20	2
Jumlah Butir Penilaian				20³³

b) Angket Ahli Materi

Angket validasi ahli materi digunakan sebagai lembar penilaian acuan keakuratan materi yang dimuat di dalam media yang dikembangkan oleh peneliti. Ada 3 aspek yang dimuat dalam materi yaitu aspek dari kelayakan materi, aspek pembelajaran serta aspek bahasa. Angket validasi ini difungsikan sebagai mengukur materi agar dapat menyesuaikan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Adapun kisi-kisi angket validasi materi yaitu dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut:

33 V.A. Setyorini, “*Pengembangan media interaktif untuk menumbuhkan motivasi siswa SMK Bidang Keahlian Bisnis dan Manajemen pada pembelajaran akuntansi*”, Skripsi. Yogyakarta: USD. 2015

Tabel 3.2 kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Pembelajaran	Kesesuaian materi dengan KD	1	1
		Kelengkapan materi dalam pembelajaran	2	1
		Kemudahan penggunaan media	3, 4	2
2	Materi	Kesesuaian materi pembelajaran	5	1
		Kejelasan materi pembelajaran	6, 7, 8, 9	4
		Keakuratan materi pembelajaran	10	1
		Kemenarikan aplikasi berbasis android dalam media pembelajaran	11	1
		Materi dapat menambah wawasan peserta didik	12	1
3	Bahasa	Kekomunikatifan bahasa	13, 14, 15	3
		Ketepatan kaidah penulisan	16, 17, 18, 19	4
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	20	1
Jumlah Butir Penilaian				20

2) Angket Peserta Didik

Angket peserta didik pada penelitian ini digunakan sebagai alat pengumpulan data guna melihat penilaian peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi berbasis Android. Skala yang dipakai pada angket peserta didik menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* dipakai dengan tujuan untuk mengukur sikap peserta didik, pendapat serta persepsi seseorang tentang suatu fenomena.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Peserta Didik

Kriteria	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
Respon Siswa	Tampilan aplikasi berbasis android menarik	1	1
	Aplikasi berbasis android membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan	2	1
	Aplikasi berbasis android dapat digunakan sebagai media belajar secara mandiri	3	1
	Cover aplikasi berbasis android menarik untuk dibaca	4	1
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	1
	Sajian gambar, dan tulisan sangat baik	6	1
	Gambar membantu dalam memahami konsep materi	7	1 ³⁴
	Informasi materi sistem gerak mudah dipahami	8	1
	Kemudahan pengoperasian apikasi berbasis android	9	1
	Aplikasi berbasis android praktis dan mudah dibawa kemana-mana	10	1
Jumlah Butir Penilaian			10

3) Lembar observasi

Pada lembar observasi mengandung pertanyaan-pertanyaan yang nantinya diberikan kepada guru mata pelajaran guna mengukur apakah media pembelajaran yang telah dikembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran biologi khususnya materi sistem gerak manusia.

³⁴ Zahratul Fauziyyah, "*pengembangan media video pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan menyimak dan berbicara siswa kelas III SDN Merjosari 2 Malang*". Skripsi. (Malang: UINMMI. Hlm. 61

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Guru

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Materi	Kesesuaian materi dalam aplikasi berbasis android dengan Kompetensi Dasar	1	1
		Keluasan materi dalam aplikasi berbasis android	2	1
		Materi sistem gerak pada manusia dalam aplikasi berbasis android mudah dipahami	3	1
		Aplikasi berbasis android dapat digunakan secara mandiri dalam pembelajaran	4	1
		Alur cerita disampaikan secara jelas dan sesuai materi	5	1
2	Media	Ukuran gambar dan video proporsional	6	1
		Penataan tombol navigasi sesuai dan berfungsi	7	1
		Penataan gambar dan video memudahkan pembaca untuk memahami isi	8	1
		Ketepatan penempatan balon percakapan	9	1
		Ilustrasi dan karakter menarik	10	1
		Gambar memiliki warna yang menarik	11	1
		Gambar dengan tepat mengilustrasikan cerita	12	1
		Desain karakter sesuai dengan kepribadian yang diberikan	13	1
		Kemudahan pengoperasian aplikasi berbasis android materi sistem gerak manusia	14	1
		Media aplikasi berbasis android praktis dan mudah dibawa	15	1
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	16	1
		Pemilihan ukuran huruf tepat	17	1
		Ketepatan penulisan tanda baca	18	1
		Kalimat ringkas dan padat	19	1
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	20	1
Jumlah Butir Penilaian				20³⁵

35 Zahratul Fauziyyah, "pengembangan media video pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan menyimak dan berbicara siswa kelas III SDN Merjosari 2 Malang. Skripsi. (Malang: UINMMI. Hlm. 59

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipakai merupakan analisis deskriptif yang menjelaskan mengenai validitas dan kepraktisan.

1. Analisis Validasi

Analisis validitas dilakukan dengan cara menganalisis semua aspek yang dinilai oleh setiap validator terhadap media pembelajaran. Analisis tersebut kemudian ditampilkan dalam format tabel. Untuk mengetahui persentase kevalidan tersebut menggunakan rumus:³⁶

$$\text{Presentasi} = \frac{\text{jumlahskor jawaban masing-masing skor}}{\text{jumlahskor ideal item}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Validator

No	Kriteria	Persentase (%)
1	Sangat kurang Valid	20% – 35,9%
2	Kurang Valid	36% – 51,9%
3	Cukup Valid	52% – 67,9%
4	Valid	68%– 83,9%
5	Sangat Valid	84% – 100%

2. Analisis Praktikalitas

Analisis praktikalitas yang dilakukan untuk menilai praktis tidaknya media pembelajaran yang telah dikembangkan. Pada analisis praktikalitas dibagi menjadi 2 yaitu:

a. Lembar Observasi

Hasil observasi terhadap praktikalitas media pembelajaran berupa aplikasi berbasis android kemudian data diolah dengan deskriptif

³⁶*Ibid Hal 67*

yaitu dengan pengolahan data yang dideskripsikan dalam bentuk kata-kata.

b. Angket

Data angket didapatkan dengan cara menghitung skor peserta didik yang telah mengisi angket masing-masing item yang terdapat pada angket, dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Presentasi} = \frac{\text{jumlahskor jawaban masing-masing skor}}{\text{jumlahskor ideal item}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Praktikalitas

No	Kriteria	Persentase (%)
1	Sangat kurang praktis	20% – 35,9%
2	Kurang praktis	36% – 51,9%
3	cukup Praktis	52% – 67,9%
4	Praktis	68% – 83,9%
5	Sangat Praktis	84% – 100%

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Akhir

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran aplikasi berbasis android sebagai sumber edukasi untuk siswa SMA, penelitian dilakukan kepada 10 siswa kelas X MIA di SMA BinaKarya Putra Rumbia, Lampung Tengah. Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran aplikasi berbasis android peneliti menggunakan pengembangan model 4D yang dilakukan dengan tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*desain*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahap pengembangan (*develop*) hal ini dikarenakan dalam penelitian ini tidak bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh efektivitas kegiatan pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penelitian pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Awal-Akhir

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran. Pengumpulan data yang dilakukan pada tahap analisis awal-akhir ini yaitu dengan wawancara kepada guru mata pelajaran biologi SMA BinaKaryaPutra Rumbia. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa sebagai berikut:

- 1) pendidik lebih menggunakan metode ceramah
- 2) pendidik belum memaksimalkan penggunaan media pembelajaran
- 3) siswa lebih sering menggunakan *smartphone* untuk *social*

b. Analisis Siswa

Metode yang digunakan berupa angket analisis kebutuhan siswa kelas XI SMA BinaKarya Putra Rumbia. Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan media pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara analisis kebutuhan siswa peneliti dapat menyimpulkan beberapa karakteristik peserta didik dalam pembelajaran biologi sebagai berikut:

1. Siswa sulit untuk memahami materi sistem gerak
2. Siswa aktif dalam pembelajaran, hal ini terlihat dalam aktivitas siswa saat belajar di dalam kelas. Mereka cenderung lebih aktif mengerjakan tugas dan bertanya kepada guru apabila mereka tidak paham
3. Ada sebagian siswa yang kurang tertarik dengan pembelajaran biologi
4. Media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan belum ada media pembelajaran berbasis android
5. Hampir sebagian besar siswa mempunyai android media *social* dibandingkan untuk belajar.

Dari informasi tersebut menjadikan pertimbangan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android media ini mudah

beradaptasi dengan peserta didik karena mudah diakses melalui *smartphone*. Media pembelajaran ini sesuai untuk target peserta didik dengan akses yang lebih modern serta memudahkan mereka yang sering menggunakan gadget untuk pembelajaran

c. Kompetensi Awal

Sebelum dilakukan penelitian media pembelajaran berbasis android pada materi sistem gerak pada manusia peserta didik harus sudah mendapatkan pembelajaran terkait tentang materi sistem gerak pada manusia di SMP/MTS dan telah mempelajarinya di SMA/MA pada semester genap ataupun ganjil. Jadi peserta didik telah mempunyai pengetahuan tentang mata pelajaran yang diteliti sehingga memudahkan dalam penelitian.

d. Analisis Karakteristik Instruksional

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis serta menentukan materi yang digunakan dalam media pada penelitian ini peneliti meneliti di SMA BinaKarya Putra Rumbia yang menggunakan kurikulum 2013. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)

Tabel 4.1 Menyajikan Analisis Kompetensi Inti dan Analisis Kompetensi Dasar dari Materi Sistem Gerak

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
Memahami struktur dan fungsi sistem gerak pada manusia dengan benar	Mendeskripsikan struktur tulang pada manusia
	Mendeskripsikan struktur otot pada manusia
	Mendeskripsikan perkembangan dan pertumbuhan tulang
	Menjelaskan mekanisme kontraksi otot pada manusia
Memahami struktur dan fungsi sistem gerak dengan mekanisme gerak pada manusia dengan benar	Menjelaskan fungsi rangka sebagai penyusun sistem gerak pada manusia
	Menjelaskan fungsi otot sebagai penyusun sistem gerak pada manusia
	Mendeskripsikan hubungan antar tulang yang membentuk berbagai persendian
Memahami kelainan yang terjadi pada sistem gerak dengan tepat	Mengidentifikasi berbagai gangguan atau penyakit pada sistem gerak manusia.

e. Ulasan Literatur

Ulasan teoritis dilakukan dengan menganalisis teori dan konsep terkait dengan penelitian teori dan konsep tersebut pilih, ulasan dan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. teori dan konsep analisis ditampilkan dalam bentuk tabel

2. Tahap *desain* (perancangan)

Tahap penelitian ini bertujuan menghasilkan *prototype* yang valid. Tahap ini dibedakan menjadi 3 yaitu mendesain *prototype*, melakukan evaluasi, dan revisi *prototype*. Tahapannya sebagai berikut:

a. mendesain *prototype*

Setelah mengumpulkan bahan materi yaitu silabus kurikulum 2013, buku guru, buku siswa, serta gambar-gambar pendukung isi aplikasi android, penelitian menentukan garis besar program media. Disini peneliti menentukan materi sistem gerak pada manusia sebagai materi pada aplikasi android. Kemudian peneliti melihat standar kompetensi dan kompetensi dasar, membuat indikator pembelajaran dan membuat tujuan pembelajaran. Tahap selanjutnya adalah membuat *story board* yang merupakan penjabaran dari Garis Garis Besar Program Media (GBPM), dimana pada *storyboard* sudah dibuat alur cerita. *Storyboard* inilah yang akan menjadi patokan pembuatan media yang utuh. Dan tentukannya sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan. Bahasa yang digunakan dalam media adalah Bahasa sehari-hari dan sesuai dengan karakteristik siswa SMA agar siswa lebih tertarik dan tidak membosankan. Desain media dibuat dengan program *kodular.id*. Aplikasi terdiri *cover*, daftar menu, menu kompetensi, materi, SK dan KD, video, quiz.

a. *Cover*

Pada *cover* terdapat judul, nama *creator*, gambar kerangka, serta tombol *start* yang menunjukkan bahwa media ini digunakan untuk pembelajaran sistem gerak. *Cover* ini dibuat untuk menarik minat siswa agar siswa tertarik



Gambar 4.1 Cover Depan Media Aplikasi Pembelajaran

b. Daftar menu

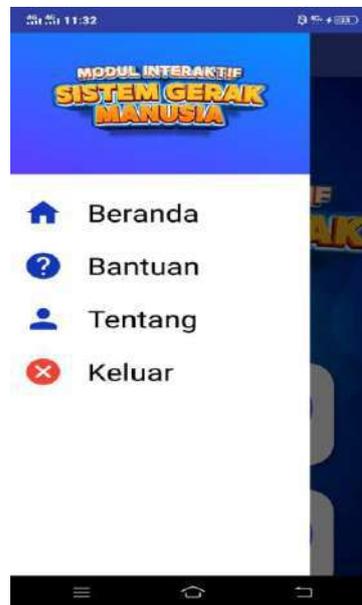
Pada daftar menu terdapat judul dan tombol-tombol yang digunakan untuk mengarahkan kita kepada menu yang diinginkan. Diantaranya KI dan KD, materi, video, dan kuis.



Gambar 4.2 Daftar Menu Media Aplikasi Pembelajaran

c. Menu Bantuan

Pada menu bantuan ini terdapat fitur yang bisa membantu pengguna untuk membuka beranda, bantuan, tentang dan keluar.



Gambar 4.3 Menu Bantuan Media Aplikasi Pembelajaran

d. Materi

Materi pembelajaran ini didalamnya disajikan pembagian sub materi tentang Sistem Gerak Pada Manusia. Materi pertama yang akan dipelajari yaitu materi tentang Rangka dan yang kedua adalah otot dan yang ketiga tentang gangguan pada sistem rangka pada manusia.



Gambar 4.4 Materi Dan Sub Materi Media Aplikasi

e. Quiz

Pada menu kuis, siswa disajikan dengan latihan soal, siswa langsung bisa menjawab dan mendapatkan nilai dari jawabannya.



Gambar 4.5 Quis Media Pembelajaran Berbasis Android

3. Tahap pengembangan (*Develop*)

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis android. Media ini

dievaluasi oleh validator ahli materi yaitu Hifni Septina Carolina, M.Pd media oleh Nasrul Hakim, M.Pd dan guru kelas XI IPA SMA Bina Karya Putra Rumbia yaitu Sela Ariyani, S.Pd dilakukan dengan cara menyerahkan lembar validasi untuk validator. Hasil dari penilaian validator terhadap aplikasi android yang dikembangkan adalah sangat layak. Hal ini menandakan media pembelajaran sudah layak digunakan dalam pembelajaran biologi. Adapun komentar dan saran perbaikan dari validator dijadikan masukan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan.

a. revisi *prototype*

Kegiatan ketiga adalah melakukan revisi *prototype*. Revisi terhadap media dilakukan berdasarkan masukan dan saran ahli pada saat validasi. Peneliti telah merevisi beberapa bagian dalam aplikasi android yang tidak sesuai menurut para ahli validator. Setelah media direvisi, selanjutnya dilakukan uji kelayakan terbatas dengan menyebarkan angket respon siswa yang terdiri dari 10 siswa SMA Binakarya putra rumbia

B. Hasil validasi

Hasil validasi media pembelajaran oleh para ahli tahap ini merupakan tahap validasi media pembelajaran berbasis android oleh ahli materi Hifni Septina Carolina, M.Pd dan ahli media Nasrul Hakim, M.Pd. Hasil analisis terhadap validasi yang dilakukan para ahli digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi media pembelajaran berbasis android yang

sedang dikembangkan. Apabila media pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kelayakan (sangat layak), maka media pembelajaran berbasis android layak untuk digunakan. Hasil validasi media pembelajaran berbasis.

1. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

Validasi media pembelajaran oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui pendapat ahli materi sebagai dasar dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran. Validasi media pembelajaran oleh ahli materi dilihat dari aspek materi. Validasi materi dilakukan dengan cara memberikan aplikasi melalui *link* kemudian dikirimkan ke *whatsapp*, materi yang disajikan dalam aplikasi media pembelajaran untuk dilihat dan dinilai serta memberikan lembar validasi materi. Hasil validasi media pembelajaran berbasis android tahap 1 oleh ahli materi disajikan pada Tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Validasi Ahli Materi Tahap 1

No	Aspek	Jumlah Skor	Jumlah skor maksimal	persentase	kategori
1	Materi	51	75	68	Valid
2	Pembelajaran	10	15	66	Cukup valid
3	Bahasa	7	10	70	Valid
Total skor		68	100	68	Valid

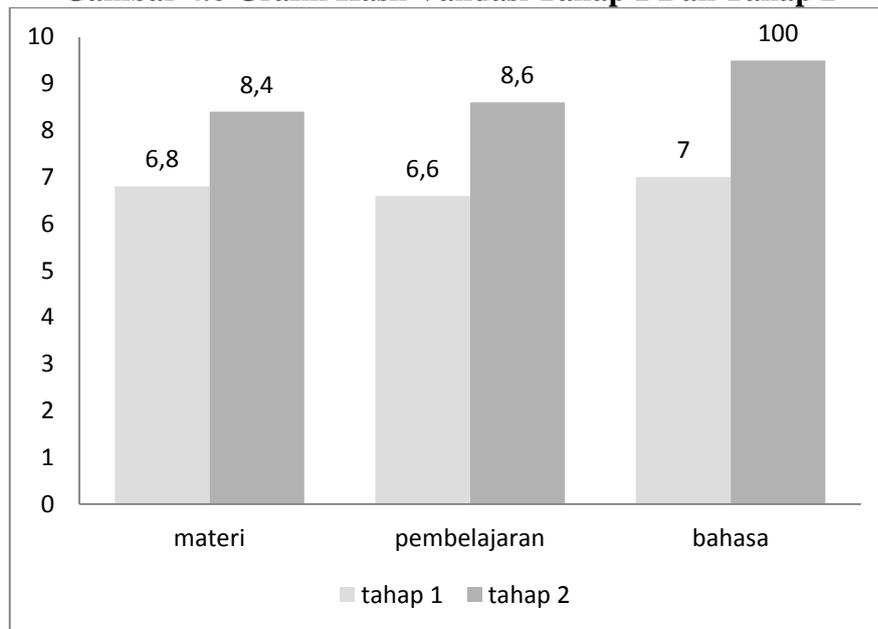
Tahap 1 oleh ahli materi pada Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa nilai yang diperoleh pada tahap 1 sebesar 68% dengan kategori “valid” dengan catatan revisi sesuai masukan dan saran ahli materi. Validitas tahap 1 mendapatkan masukan dan saran tambahkan video, tambahkan animasi,

tambahkan materi, tambahkan soal. Kemudian peneliti merevisi produk sesuai masukan dan saran dari ahli materi, kemudian setelah peneliti melakukan revisi pada produk maka peneliti melakukan tahap validasi ke 2 yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Validasi Ahli Materi Tahap 2

No	Aspek	Jumlah Skor	Jumlah skor maksimal	Persentase	Kategori
1	Materi	63	75	84	Sangat valid
2	Pembelajaran	13	15	86	Sangat valid
3	Bahasa	10	10	100	Sangat valid
Total skor		86	100	86	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat penilaian media pembelajaran berbasis android oleh ahli materi memiliki tingkat kevalidan yaitu “sangat valid”. Pada tahap 2 ini dapat diketahui bahwa aspek kevalidan isi dari validator Hifni Septina Carolina, M.Pd mendapatkan persentase sebesar 84% untuk aspek materi dan 86% untuk aspek pembelajaran dan aspek bahasa 100%. Secara keseluruhan tingkat kevalidan untuk media pembelajaran berbasis android oleh ahli materi adalah sangat valid tanpa revisi dengan rata-rata persentase sebesar 86%. Secara rinci hasil analisis kevalidan media pembelajaran berbasis android oleh ahli materi dapat dilihat pada Hasil pelaksanaan validasi tahap 1 dan tahap 2 mengalami peningkatan yang dapat dilihat pada Gambar 4.6

Gambar 4.6 Grafik Hasil Validasi Tahap 1 Dan Tahap 2

Berdasarkan Tabel 4.6 validasi oleh materi dilakukan sebanyak 2 kali. Validasi tahap 1 diperoleh jumlah skor persentase sebanyak 68% dan pada tahap 2 memperoleh hasil persentase sebanyak 86% dan hasil produk pada tahap ke 2 masuk ke kategori “sangat valid”. Sehingga layak diuji coba ke lapangan.

Berdasarkan evaluasi, saran dan komentar dari ahli materi terdapat kekurangan pada media pembelajaran yang harus diperbaiki, antara lain dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan 4.5

Tabel 4.4 Hasi Validasi Revisi Tahap 1 Ahli Materi

No	Aspek	Saran/komentar	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Materi	Silakan masukan video dan soal, tentang materi.		-
2	Bahasa	Bahasa kurang komunikatif		-

Tabel 4.5 Validasi Revisi Tahap 2 Ahli Materi

No	Aspek	Saran/komentar	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Materi	Silakan soal dan materi diperbanyak	-	
2	Bahasa	Bahasa yang digunakan kurang komunikatif	-	

2. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media

Validasi media pembelajaran oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui pendapat ahli media sebagai dasar dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran. Validasi oleh ahli media dilihat dari tiga aspek yaitu aspek penyajian aspek tampilan dan aspek pemrograman. Validasi media dilakukan dengan cara memberikan aplikasi melalui *link* kemudian dikirimkan ke *whatsapp* untuk dilihat dan dinilai serta memberikan lembar validasi kepada ahli media. Hasil validasi media pembelajaran berbasis android oleh ahli media tahap 1 disajikan pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Validasi Tahap 1 oleh Ahli Media

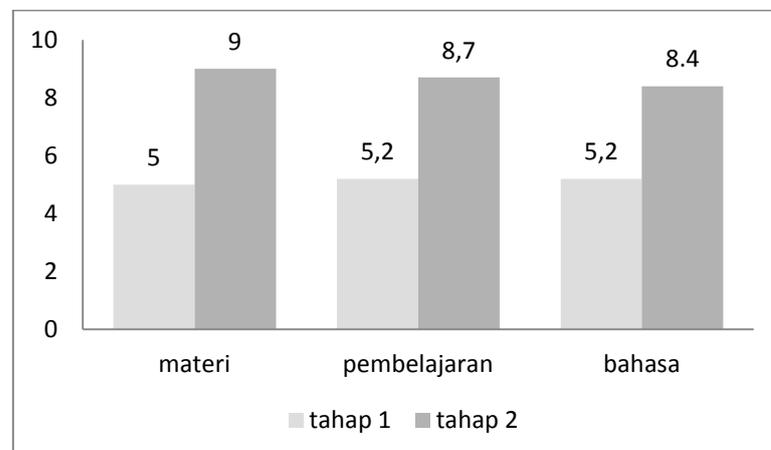
NO	Aspek	Jumlah Sekor	Jumlah Sekor Maksimal	Persentasi	Kategori
1	Penyejian	10	20	50%	Kurang valid
2	Tampilan	29	55	52%	Cukup valid
3	pemrogaman	13	25	52%	Cukup valid
Total Sekor		52	100	52%	Cukup valid

Tahap 1 oleh ahli materi pada Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa nilai yang diperoleh pada tahap 1 sebesar 52% dengan kategori “cukup valid” dengan catatan revisi sesuai masukan dan saran ahli materi. Validitas tahap 1 mendapatkan masukan dan saran tambahkan video, tambahkan tombol kembali, tambahkan logo, tambahkan nama di halaman awal, tambahkan nilai pada soal. Kemudian peneliti merevisi produk sesuai masukan dan saran dari ahli materi, kemudian setelah peneliti melakukan revisi pada produk maka peneliti melakukan tahap ke 2 yang dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut

Tabel 4.7 Validasi Tahap 2 oleh Ahli Materi

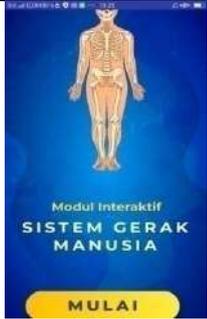
NO	Aspek	Jumlah Skor	Jumlah Skor Maksimal	Persentase	Kategori
1	Penyajian	18	20	90%	Sangat valid
2	Tampilan	48	55	87,2%	Sangat valid
3	Pemrograman	21	25	84%	Sangat valid
Total Skor		87	100	87%	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat penilaian media pembelajaran berbasis android dilakukan penilaian dan memiliki tingkat kevalidan yaitu sangat valid. Pada tahap ini dapat diketahui dari bahwa aspek penyajian mendapatkan 90%, aspek tampilan mendapatkan 87,3% dan aspek pemrograman mendapatkan persentase sebanyak 84%. Secara keseluruhan tingkat kevalidan untuk media pembelajaran berbasis android oleh ahli media adalah “sangat layak” dengan revisi dengan rata-rata persentase sebesar 87%. Secara rinci hasil analisis kevalidan media pembelajaran berbasis android hasil pelaksanaan validasi tahap 1 dan tahap 2 mengalami peningkatan yang dapat dilihat pada Gambar 4.7 sebagai berikut

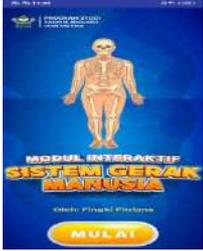
Gambar 4.7 Grafik Tahap 1 Dan 2 Oleh Ahli Media

Berdasarkan evaluasi, saran dan komentar dari ahli media terdapat kekurangan pada media pembelajaran yang harus diperbaiki, masukan dan saran dari ahli media antara lain tambahkan video, tambahkan tombol kembali, tambahkan logo, tambahkan nama di halaman awal, tambahkan nilai pada soal dan dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan 4.9

Tabel 4.8 Hasil Revisi Tahap Ke 1 Validasi Ahli Media

No	Aspek	Saran/Komentar	Sebelum revisi	Sesudah Revisi
1	Visual	Halaman awal silakan tambahkan Identitas logo, nama, dan prodi lalu tambahkan tombol kembali		-
2	Keterpaduan	Tambahkan video, dan nilai pada quis secara otomatis muncul.		-

Tabel 4.9 Hasil Revisi Tahap Ke 2 Validasi Ahli Media

No	Aspek	Saran/Komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	Visual	Halaman awal silakan tambahkan Identitas logo, nama, dan prodi lalu tambahkan tombol kembali	-	
	Keterpaduan	Tambahkan video, dan nilai pada quis secara otomatis muncul.	-	

3. Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Guru

Tingkat kepraktisan dari media pembelajaran berbasisi android ini juga diukur dan diperoleh dari instrumen berupa lembar validasi yang diberikan kepada guru biologi kelas XI IPA di SMA BinaKarya Putra Rumbia. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan Aplikasi Media Pembelajaran yang telah dikirim melalui *link* dan dikirimkan melalui *whatsapp* untuk dilihat, diamati dan menyerahkan lembar validasi kepada guru. Penilaian validator terhadap aplikasi media pembelajaran terdiri dari 15 pernyataan yang terbagi ke dalam tiga aspek yaitu aspek menyeluruh, aspek bahasa, dan aspek materi. Hasil penilaian validator guru biologi dapat dilihat pada Tabel 4.10 sebagai berikut

Tabel 4.10 validasi oleh Guru Biologi

No	Aspek	Jumlah Skor	Jumlah Skor Maksimal	Persentase	Kategori
1	Materi	29	30	96%	Sangat praktis
2	Bahasa	24	25	96%	Sangat praktis
3	Menyeluruh	20	20	100%	Sangat praktis
Total Sekor		73	75	97,3%	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat dilihat penilaian media pembelajaran berbasis android secara keseluruhan oleh guru memiliki tingkat kepraktisan yaitu “sangat praktis”. Penilaian guru Biologi SMA Bina Karya Putra Rumbia didapatkan hasil bahwa media pembelajaran berbasis android juga termasuk pada kategori “sangat praktis” tanpa revisi yaitu dengan persentase kepraktisan materi 96%, persentase kepraktisan bahasa 96%, persentase kepraktisan menyeluruh 100% dan dengan rata rata persentase kepraktisan 97,3% yang menjadikan media pembelajaran berbasis android ini sangat praktis untuk digunakan.

4. Hasil Uji Coba Kelayakan Peserta Didik

Tahap uji coba skala terbatas yaitu uji coba pengembangan media pembelajaran berbasis android pada sampel terbatas. Data uji coba aplikasi android diperoleh dengan memberikan lembar/angket pengguna peserta didik. Uji coba terbatas ini dilakukan dengan diujikan kepada 10 orang peserta didik. Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel peserta didik yang telah mempelajari materi sistem gerak. Peneliti melakukan penelitian pada sekolah SMA Bina KaryaPutra Rumbia. Pada tahapan ini media pembelajaran yang digunakan adalah aplikasi android yang telah diperbaiki kekurangannya sesuai hasil validasi dan saran yang diberikan

ahli materi, ahli media dan guru. Hasil uji coba skala terbatas meliputi: hasil tanggapan peserta didik tentang aplikasi yang dikembangkan. Data selengkapnya disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.11 Validasi Kelayakan Peserta Didik

No	Aspek	Presentasi Sekolah							SM	Rata-Rata	Kategori
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7			
1	Materi	9	10	10	10	10	10	9	10	97%	SP
2	Media	10	10	10	10	10	10	10	10	100%	SP
3	Bahasa	10	10	10	10	10	10	10	10	100%	SP
4	menyeluruh	19	19	20	19	18	19	19	20	95%	SP
Total Skor		48	49	50	49	48	49	49	50	97%	SP
Presentase setiap anak		96	98	100	98	96	98	98	100	-	SP

A1 : Putu Widiyani

A2 : Rubet Hanan

A3 : Puspa Sari

A4 : Puspita Sari

A5 : Ulfa Duwi

A6 : Ulfatul Musinin

A7 : Andini

SM : Skor Maksimal

SP : Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat diketahui bahwa rata-rata tanggapan peserta didik secara keseluruhan adalah “sangat Praktis”. Adapun rincian anak anak dari SMA Binakarya Putra Rumbia anak bernama Putu Widiyani nilai persentase sebesar 96%, Nilai persentase Rubet Hanan sebesar 98% nilai persentase Puspa Sari 100%, nilai persentase Puspita Sari 98%, nilai persentase Ulfa Dwi 98%, dan nilai persentase Ulfatul Musinin 98%.

Menunjukkan bahwa peserta didik SMA Binakarya Putra Rumbia menanggapi baik dalam penggunaan aplikasi android dalam pembelajaran biologi pada materi sistem gerak pada manusia.

Berdasarkan data uji coba terbatas yang diuji cobakan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan Peneliti sudah “sangat Praktis” digunakan dengan kriteria kepraktisan sangat praktis dan mendapat respon positif dari peserta didik. Dapat dilihat bahwa persentase hasil uji coba terbatas pada peserta didik.

Dari hasil perolehan skor yang didapatkan terlihat bahwa media aplikasi berbasis android yang dikembangkan sudah sangat layak digunakan sebagai alat alternatif guna untuk membantu bahan pembelajaran siswa SMA dengan nilai perolehan secara keseluruhan sebesar 94,3% dengan kategori sangat layak. hasil keseluruhan Validator tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Keseluruhan Validator

No	Praktis	Jumlah skor	Jumlah Skor maksimal	Persentase	kategori
1	Ahli Materi	86	100	86%	Sangat layak
2	Ahli Media	87	100	87%	Sangat layak
3	Guru biologi	73	73	97,3%	Sangat layak
4	Peserta didik	342	350	97,7%	Sangat layak
Total skor		588	623	94,3%	Sangat layak

C. Pembahasa Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian yang menghasilkan sebuah produk, yaitu media pembelajaran berbasis android dan diuji coba kelayakan dengan angket respon siswa. Penelitian ini dilakukan pada SMA BinaKarya Putra Rumbia pada kelas XI. Media pembelajaran dirancang sesuai dengan silabus Kurikulum 2013 revisi. Sebelum produk diuji coba kelayakan kepada siswa, peneliti melakukan validasi dengan validator yaitu ahli media, ahli materi. Adapun waktu validasi yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut: 12 Agustus 2022 sampai 9 Desember 2022 validasi ahli media dan ahli materi, sedangkan validasi guru dilakukan 11 desember sampai 11 desember 2022. Hasil dari validasi yang telah dilakukan oleh dua orang validator dan guru biologi, dapat menjadi pedoman bagi peneliti untuk mengetahui kekurangan-kekurangan yang ada pada media pembelajaran yang telah dikembangkan serta mendapat saran-saran untuk perbaikan media pembelajaran sehingga media pembelajaran yang dihasilkan teruji kelayakannya. Pada bagian ini akan diuraikan tentang kelayakan media pembelajaran yang meliputi validasi media pembelajaran (ahli materi, ahli media, dan tiga guru), dan hasil uji coba kelayakan pada siswa, validasi media, pembelajaran oleh para ahli.

Berikut ini akan dijelaskan hasil kelayakan media pembelajaran berbasis android oleh para ahli, dan guru sebagai berikut:

1. Ahli Materi

Hasil analisis penilaian oleh ahli didapatkan persentase penilaian dari ahli materi adalah 84% dengan pencapaian kriteria sangat layak, mengacu pada perolehan skor lembar validasi ahli materi didapat beberapa kriteria dari aspek pembelajaran dan aspek materi yang memperoleh skor 18 yaitu indikator, tujuan pembelajaran, informasi kemudahan, materi yang disampaikan, isi materi, materi dengan teknologi, kejelasan dalam materi, keakuratan konsep, cakupan dan kedalaman, tugas dan soal, materi dengan gambar, teks yang digunakan, animasi, *sound* materi, keluasan materi. Dan aspek pembelajaran mendapat persentase 86% yang menandakan sangat layak digunakan dengan aspek pembelajaran yaitu bahan ajar kualitas aplikasi, penggunaan aplikasi mengarahkan peserta didik lebih mandiri untuk siswa SMA. Aspek mendapat persentase 100% yang menunjukkan kategori sangat layak dengan aspek bahasa yaitu bahasa yang digunakan sederhana, bahasa yang digunakan komunikatif.

Sehingga diperoleh rata-rata keseluruhan 86% dengan kriteria penilaian sangat layak. Pemberian predikat kelayakan "sangat layak" mengartikan bahwa media yang dikembangkan telah memiliki unsur kesesuaian sehingga media pembelajaran berbasis android ini layak digunakan untuk peserta didik kelas XI SMA.

Kemudian materi yang terdapat dalam media telah sesuai dengan pertimbangan teknis dalam mengemas isi atau materi pelajaran menjadi

bahan belajar yang dikemukakan Sanjaya (2010)³⁷, yaitu terdapat beberapa prinsip dalam mengembangkan materi yaitu: kesesuaian dengan tujuan yang harus dicapai pada pembelajaran, kesederhanaan bahasa, unsur-unsur desain pesan, pengorganisasian bahan dan petunjuk cara penggunaan. Media dalam aspek materi dan pembelajaran tetap mengalami perbaikan dan penambahan materi walaupun sudah dikategorikan sangat layak, perbaikan dan penambahan materi ini dimaksudkan untuk memperbaiki kualitas media yang dikembangkan.

2. Ahli Media

Penilaian ahli media meliputi tiga aspek utama yaitu Aspek Penyajian, Aspek Tampilan, dan Aspek pemrograman yang masing-masing dijabarkan dalam beberapa kriteria. Hasil validasi media pembelajaran berbasis android dapat dilihat pada Tabel 4.8 Pada Tabel 4.8 tersebut terlihat bahwa media pembelajaran yang dikembangkan peneliti sangat layak dengan rata-rata persentase 87% yang menandakan bahwa media pembelajaran dikategorikan sangat layak tanpa revisi. Uraian hasil validasi media pembelajaran berbasis android oleh ahli media disajikan sebagai berikut:

a. Aspek Tampilan

Pada aspek Tampilan ini terdapat empat kriteria yaitu penjelasan materi, *layout interaktif* mengurangi kebosanan, kemenarikan penggunaan warna kesesuaian penggunaan variasi jenis huruf dan

³⁷ Sanjaya, W. 2010. Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media

ukuran kejelasan tulisan, kesesuaian gambar, video, *background*, warna tampilan aplikasi, kemenarikan tampilan aplikasi, keseimbangan *layout interaktif*. Berdasarkan Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa pada aspek Tampilan ini, media pembelajaran berbasis android termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase 87% yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan Peneliti memiliki tampilan judul yang singkat, jelas dan mudah dipahami, kesesuaian tata letak, kualitas penyajian layar yang baik, keterbacaan teks yang baik, tombol mudah dikenali dan dioperasikan, kualitas gambar, dan video yang bagus. Video ini juga menggunakan suara dimana dengan pemberian audio diharapkan dapat membantu dalam menyampaikan maksud dari isi video tersebut. Pernyataan ini sependapat dengan pernyataan Purwono (2010) menyatakan bahwa, Media audio-visual memberikan banyak stimulus kepada siswa, karena sifat audio-visual/suara-gambar. Audio-visual memperkaya lingkungan belajar, memelihara eksplorasi, eksperimen dan penemuan, dan mendorong siswa untuk mengembangkan pembicaraan dan mengungkapkan pikirannya.³⁸

b. Aspek penyajian

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa aspek penyajian memperoleh presentase kelayakan yaitu 90% dengan kategori sangat baik. Hal ini berarti media dapat berinteraksi kapan saja dan dimana

³⁸ Purwono, Ngalim. M. 2010. Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

saja untuk belajar. Penyajian materi memungkinkan siswa untuk belajar mandiri.

c. Aspek Pemrograman

Pada aspek pemrograman terdapat lima kriteria yaitu Kreatif, pengoprasian, kehandalan aplikasi, aplikasi memenuhi (afektif, efisien, interaktif), kualitas. Berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa aspek pemrograman termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase 84%. Media ini dilengkapi dengan tombol interaktif sehingga pengguna dapat berinteraksi sendiri dengan apa yang disajikan dalam media ini. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Prastowo (2018: 94) bahwa aplikasi informasi interaktif bertujuan agar pengguna bisa mendapatkan hanya informasi yang diinginkan saja tanpa harus melahap semuanya.³⁹

3. Guru Biologi

Tingkat kelayakan juga diukur dari hasil penilaian guru tentang media pembelajaran berbasis android. Data penilaian guru diperoleh dengan instrumen berupa angket terhadap media pembelajaran yang diberikan kepada guru pengampu mata pelajaran Biologi kelas XI SMA Bina KaryaPutra Rumbia. Setelah dilakukan analisis data, diperoleh rata-rata persentase guru sebesar 97% (Tabel 19) dengan kriteria sangat layak. Sesuai dengan hasil penilaian tersebut, maka dapat dikatakan bahwa semua aspek dalam angket sudah sangat dipenuhi oleh media

³⁹ Prastowo. 2018. Metode Penelitian Pengembangan. Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta

pembelajaran. Pada lembar validasi guru terdiri atas tiga aspek yaitu aspek materi, bahasa menyeluruh. Adapun uraian dari ketiga aspek tersebut adalah sebagai berikut:

a. Aspek menyeluruh

Aspek menyeluruh terdiri dari empat kriteria yaitu aspek media yang disajikan menarik, kemudahan dalam memahami aplikasi, kesesuaian pemilihan jenis ukuran dan huruf, media aplikasi digunakan secara individual. Berdasarkan Tabel 4.12 diketahui bahwa penilaian guru untuk aspek menyeluruh media pembelajaran termasuk kategori sangat layak dengan persentase 100% yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis android materi sistem gerak yang dikembangkan Peneliti memiliki tampilan judul yang singkat, jelas dan mudah dipahami, kesesuaian tata letak tiap slide, kualitas tampilan layar yang baik, keterbacaan teks, tombol mudah dikenali dan dioperasikan, kualitas gambar, dan video yang bagus. Dan Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan peneliti menampilkan unsur teks, gambar, dan video pada presentasi bersifat proporsional, sesuai dengan tema dan jelas dalam penyajian. Sesuai dengan pendapat Kusprimanto (2014) yang menyatakan bahwa mendesain presentasi *power point* yang bersifat multimedia, maka tampilkanlah unsur teks, gambar, video dan suara pada presentasi . Namun penggunaannya harus proporsional, sesuai dengan tema, dan jelas dalam penyajian.⁴⁰

⁴⁰ Kusprimanto. 2014. Pengembangan media pembelajaran interaktif ipa materi pencernaan pada manusia untuk siswa kelas V di SD pundung. yogyakarta

b. Aspek bahasa

Aspek bahasa terdiri dari lima kriteria yaitu kesesuaian bahasa, kesesuaian bahasa, ketepatan istilah, kesantunan bahasa, kemampuan rasa ingin tahu terkait bahasa. Aspek bahasa pada media pembelajaran berbasis android ini termasuk dalam kategori sangat layak dengan persentase 96%. Pemberian kualifikasi sangat layak pada media ini menandakan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan Peneliti telah memiliki kesesuaian bahasa, kesederhanaan bahasa, ketepatan istilah, kesantunan bahasa, kemampuan rasa ingin tahu terkait bahasa materi yang disajikan runtut dan mudah dipahami serta terdapat umpan balik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2010) dalam dimana beliau mengemukakan beberapa prinsip mengembangkan materi yaitu: (1) kesesuaian dengan tujuan yang harus dicapai pada pembelajaran, (2) kesederhanaan bahasa, (3) unsur-unsur desain pesan, pengorganisasian bahan dan (4) petunjuk cara penggunaan. Kriteria kelayakan ini juga didukung oleh validasi ahli materi yang menyatakan bahwa media pembelajaran terintegrasi dengan *Imtaq* memiliki kualifikasi kelayakan sangat layak tanpa revisi. ⁴¹Pernyataan ini juga didukung oleh pendapat Sudjana (2013: 4-5), salah satu kriteria dalam memilih media pembelajaran untuk kepentingan pembelajaran yaitu ketepatannya dengan tujuan pengajaran. Artinya media pembelajaran dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. ⁴²

41 Sanjaya, W. 2010. Kurikulum dan pembelajaran. Jakarta

42 Sudjana, N. & Rival, A. 2013. Media Pembelajaran. Bandung. Hal 4-5

c. Aspek Materi

Pada aspek materi ini terdiri dari 6 kriteria yaitu penggunaan bahasa, kesesuaian materi, kejelasan materi, cangkupan materi, ketetapan konsep materi, keruntutan materi untuk siswa SMA. Menurut penilaian guru aspek materi termasuk kategori sangat layak dengan persentase 96%. Kualifikasi kelayakan sangat layak ini berarti bahwa bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran Peneliti memiliki bahasa yang mudah dipahami, serta materi sesuai untuk siswa tingkat SMA. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Haryanto (2014) bahwa materi yang sederhana dan mudah dipahami menjadikan daya serap peserta didik juga baik.⁴³

4. Uji Coba Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis angket peserta didik tanggapan peserta didik terhadap Aplikasi android, diketahui penggunaan aplikasi android sebagai sumber belajar peserta didik pada materi sistem gerak pada manusia dianggap sangat baik oleh siswa. Berdasarkan hasil analisis data $\geq 90\%$ dengan rata-rata tiga sekolah yang diujikan adalah 97% peserta didik menyatakan bahwa aplikasi android materi sistem gerak pada manusia bermanfaat sebagai sumber belajar, menarik, mudah dipahami, serta dapat memotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran di kelas. Peserta didik memberikan tanggapan positif yang menyatakan aplikasi android materi sistem gerak pada manusia bermanfaat sebagai sumber

⁴³ Haryanto. 2010. Media Pembelajaran, Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran. Yogyakarta:

belajar karena aplikasi tersebut menampilkan berbagai macam materi sistem gerak serta kelainan yang terjadi pada sistem gerak, sehingga dapat menambah pengetahuan siswa, hal ini sesuai dengan Karimah (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang lebih banyak membutuhkan pengalaman belajar dibandingkan dengan hafalan, terutama belajar pada materi lingkungan. Dengan menggunakan aplikasi materi sistem gerak ini peserta didik diberikan pengalaman belajar secara langsung sesuai dengan materi yang diajarkan yang disajikan dalam bentuk lain yaitu bentuk aplikasi pembelajaran.⁴⁴

Dapat diketahui pula peserta didik tertarik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan aplikasi ini. Ketertarikan dan tanggapan positif yang ditunjukkan siswa ini dipengaruhi oleh kegiatan yang berlangsung pada saat pembelajaran. Peserta didik lebih banyak menggunakan aplikasi android materi sistem gerak dari pada peserta didik yang tidak menggunakan.

Meskipun demikian, dari data hasil uji terbatas pada peserta didik terhadap aplikasi android terdapat beberapa peserta didik yang memberikan tanggapan kurang setuju dalam penggunaan aplikasi android sebagai bahan belajar di sekolah dengan alasan lebih suka membaca buku panduan serta membuat peserta didik malas untuk membaca buku. terdapat pula peserta didik dengan proses berpikir cepat sehingga dapat mudah menangkap pesan yang disampaikan dalam aplikasi android sesuai dengan

⁴⁴ Kamirah, N. 2010. Pengembangan video pembelajaran ekosistem magrove sebagai sumber belajar siswa sma pada materi ekosistem. Malang.

prinsip perbedaan individu seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2010: 25) bahwa dalam belajar terdapat prinsip perbedaan individu. Tiap orang memiliki pembawaan yang berbeda, menerima pengaruh dan perlakuan dari keluarga juga berbeda-beda⁴⁵.

Faktor lain yang menyebabkan siswa tidak dengan baik mengikuti pembelajaran dengan menggunakan aplikasi android adalah faktor penggunaan media. Siswa sebelumnya belum pernah menggunakan aplikasi android sebagai media pembelajaran, sehingga butuh waktu untuk memahami materi yang disajikan dalam media tersebut, sesuai dengan prinsip penyesuaian pada proses pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh Sudjana dan Rivai (2010: 5) penyesuaian diri terhadap sesuatu yang baru dalam belajar adalah hal yang belajar yang wajar dan biasa terjadi.⁴⁶

Mengatasi masalah tersebut, diharapkan agar guru lebih bervariasi dalam menggunakan media pembelajaran sehingga peserta didik dengan mudah mengikuti dan menyesuaikan diri apabila suatu saat diberikan inovasi media pembelajaran yang baru. Berdasarkan data uji coba terbatas dapat penulis simpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan peneliti sudah sangat layak digunakan. Dari Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa respon yang persentase sebanyak 97%. Namun secara umum media pembelajaran berbasis android ini sangat layak untuk digunakan.

45 Sugiyono. 2010. Penelitian pendidikan (pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan R&D). Bandung hal 23

46 Sudjana, N. & Rivai, A. 2013. Media Pembelajaran. Bandung

D. Kajian produk akhir

Kajian produk akhir adalah hasil produk yang sudah dikembangkan dan sudah melalui tahapan model 4D sehingga menghasilkan produk dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian validasi ahli materi diperoleh skor sebesar 86% dengan kategori “sangat layak”. Hasil penilaian validasi ahli media diperoleh skor sebesar 87% dengan kategori “sangat layak”. Hasil uji coba respon dan nilai kepraktisan produk oleh guru diperoleh skor sebesar 97,3% dengan kategori “sangat layak”. Hasil uji coba respon dan nilai kepraktisan produk oleh siswa diperoleh skor sebesar 97,7 % dengan kategori “sangat layak”.

Produk yang dikembangkan oleh peneliti adalah pengembangan media aplikasi berbasis android materi sistem gerak pada manusia kelas XI SMA. Produk media aplikasi pembelajaran ini didesain menggunakan *kodular.io* dengan besar kapasitas 20 MB cara membuat aplikasinya dengan menggunakan metode *coding blocking* yang tersedia pada *website* pengembang *kodular.id*. Sedangkan untuk jenis huruf yang digunakan huruf *Barlow* dengan spasi 1,5. Sedangkan ukurannya huruf yang berbeda beda di dalam materi menggunakan ukuran huruf 14 sedangkan di bagian halaman *cover* menggunakan ukuran huruf 16 perbedaan ini digunakan untuk menarik peserta didik dan membuat variasi yang berbeda.

Aplikasi ini dikembangkan sebagai sumber edukasi siswa SMA. Adapun Judul produk yang dikembangkan adalah sistem gerak pada manusia. aplikasi ini berisikan materi tentang sistem gerak lebih khususnya tentang sistem gerak

pada manusia. aplikasi yang dikembangkan memiliki 3 sub bagian materi diantaranya sistem rangka manusia, jaringan otot manusia, dan gangguan pada sistem manusia. Komponen pada media aplikasi berbasis android terdiri atas *Cover*/halaman judul, KI dan KD indikator, materi, kuis, video, tentang (nama penulis, pembimbing, dan nama pembuat), petunjuk arahan dengan menggunakan suara.

Pada halaman sampul berisikan logo IAIN Metro, Nama Jurusan, Nama peneliti, Gambar rangka manusia, tulisan “modul interaktif sistem gerak manusia” dan tombol “mulai”. Kemudian setelah halaman sampul berlanjut di halaman sub item yang berisikan KI dan KD indikator, materi, kuis, dan video dan dihalaman ini juga terdapat garis tiga yang berada di pojok kiri yang jika kita klik muncul tombol beranda, bantuan, tentang (yang berisikan tim penyusun), dan tombol keluar.

Kemudian masuk kedalam bagian materi sistem gerak terdapat 3 item sub yaitu sub ke 1 materi yang menjelaskan tentang sistem rangka manusia yang sudah dilengkapi terkait tentang rangka manusia dan diperjelas menggunakan gambar. Sub ke 2 menjelaskan tentang jaringan otot manusia dan juga disertai gambar. Dan sub ke 3 menjelaskan tentang gangguan pada sistem rangka dilengkapi informasi tentang gangguan sistem rangka dan diperjelas menggunakan gambar.

Kemudian masuk pada bagian KI dan KD indikator yang menjelaskan KI dan KD indikator sesuai dengan materi yang disajikan. Kemudian pada bagian quiz terdapat 20 pertanyaan yang harus dijawab peserta didik dan diakhir

pertanyaan terdapat nilai atau poin yang diraih oleh peserta didik. Kemudian dibagian video terdapat peneliti yang menjelaskan sedikit materi terkait tentang sistem gerak pada manusia.

Kelebihan Aplikasi berbasis android materi sistem gerak manusia yang dikembangkan oleh peneliti yaitu (1) biaya lebih terjangkau atau tidak harus membeli buku untuk belajar (2) fitur fitur didalamnya menarik dan mudah dipahami (3) dapat diakses dengan internet maupun tidak dengan internet (4) aplikasi mudah digunakan karena sifatnya yang *open source* sehingga aplikasi praktis dan mudah dipelajari oleh siswa kapan saja dan dimana saja.

E. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini memiliki kendala yang cukup banyak sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media aplikasi pembelajaran berbasis android Melalui prosedur pengembangan model 4D tersebut dihasilkan aplikasi pembelajaran yang dikategorikan sangat layak. Akan tetapi, dalam penelitian ini terdapat pula beberapa keterbatasan yaitu sebagai berikut:

1. pembuatan produk yang cukup lama
2. uji coba produk hanya dilakukan pada 7 yang seharusnya 10 siswa untuk efinsiasi penelitian
3. aplikasi dikembangkan hanya sampai tahap *develop* (pengembangan)
4. aplikasi tidak terdapat animasi animasi yang menarik karena bentuk asli dari PDF sehingga tidak bisa dimasukan ke aplikasi.

5. Pada tombol *navigasi* kembali sudah menyambung pada tombol kembali dari perangkat hp karena proses membuat tombol yang lama.
6. Pada transisi materi hanya bisa membuka pdf yang menjadikan materi hanya bisa di *scroll*

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan media pembelajaran berbasis Android untuk siswa kelas XI SMA/MA. Proses pengembangan meliputi Tahapan yang dilalui adalah Tahap Penelitian Awal (*Preliminary Research*), dan Tahap *Prototype (Prototype Stage)* sehingga diperoleh produk akhir media pembelajaran berbasis Android.
2. Penilaian media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan sangat layak berdasarkan kriteria kelayakan menurut penilaian validator. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media, guru biologi serta peserta didik mendapatkan persentase sebesar 94,52% (sangat layak).
3. Setelah melakukan validasi dan uji coba terbatas maka pengembangan media pembelajaran sistem gerak pada manusia berbasis android sangat layak digunakan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu penelitian lanjutan untuk menguji keefektifan dengan melanjutkan penelitian ke tahap selanjutnya (Tahap Penilaian dan Tahap Refleksi dan Dokumentasi secara Sistematis).

2. Media pembelajaran berbasis android perlu dikembangkan dari segi materi yang lebih luas lagi. Materi yang disajikan tidak hanya memuat satu KD (Kompetensi Dasar) saja namun dapat dikembangkan dengan memuat materi yang lebih luas.
3. Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dalam penelitian ini disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi materi sistem gerak
4. Media pembelajaran berbasis android belum sepenuhnya maksimal digunakan di daerah terpencil.
5. Media pembelajaran berbasis android yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif acuan dalam penyusunan media pembelajaran untuk materi biologi yang lain.
6. Bagi peneliti lain, kedepannya untuk validator materi sebaiknya menggunakan ahli atau dosen dalam dunia pendidikan bukan kesehatan.
7. Bagi peneliti lain, apabila akan mengembangkan media pembelajaran berbasis android sebaiknya dibuat sistem yang memungkinkan materi pada handphone bisa diperbaharui secara otomatis dari *server* namun materi tersebut tetap bisa dipelajari oleh siswa secara *offline*, sistem juga diharapkan memungkinkan pembuatan group-group berbeda untuk guru dan siswa dari sekolah berbeda.

8. Untuk penelitian yang selanjutnya, sebaiknya ujicoba dilakukan lebih luas. Ujicoba tidak hanya dilakukan di satu sekolah dan satu kelas lagi, namun uji coba sebaiknya lebih dari satu kelas atau lebih dari satu sekolah sehingga dapat menghasilkan media pembelajaran yang bisa digunakan secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Abtokhi, 2008, *Sains untuk PGMI dan PGSD*. Malang: UIN-Malang Press
- Arsyad A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada
- Depdiknas, 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA & MA*. Depdiknas: Pusat Kurikulum Penelitian dan Pengembangan
- Dimiyati, Johni, 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Aplikasinya Pada Anak Usia Dini*. Cet. 1. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Hernadito Medika Putra, *Pengembangan media pembelajaran berbasis video pada mata pelajaran akuntansi dasar KD 3.10 dan 4.10 jurnal penyesuaian di SMK Negeri Godean kelas X*, (Yogyakarta: Skripsi Pendidikan ekonomi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Santa Dharma Yogyakarta, 2020), hlm 44
- Heru Dwi Waluyo, *Media Komunikasi Visual Pembelajaran*, jurnal desain komunikasi visual nirmana.7.1(2005), 45-55, <<https://doi.org/10.9744/nirmana.7.1>>
- Istiyanto, Jazi Eko. 2013. *Pengembangan Smart Phone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2014. *Ilmu pengetahuan alam*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Kunandar, 2008, *guru profesional implementasi KTSP dan sukses dalam sertifikasi guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- N.E. Ntoblio, A. Arbie, and L.N. Amali. The Development Of Gravity Comic Learning Media Based On Gorontalo Culture. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7.2(2018). 246-51.
- Purbasari, R. J. (2013). Pengembangan aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA kelas X. 11. Dipetik April 2, 2018, from <http://jurnalonline.um.ac.id/article/do/detail-article/1/31/932>
- Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung: Alfabeta.

- Sadiman AS, Rahardjo R, Haryono A & Rahardjito. 2010. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta
- Susanto. 2014. *Perancangan Aplikasi Kamus Istilah Latin Hewan dan Tumbuhan dengan Menerapkan Algoritma Boyer-Moore Berbasis Mobile*.
- Trianto, 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- V.A. Setyorini, “*Pengembangan media interaktif untuk menumbuhkan motivasi siswa SMK Bidang Keahlian Bisnis dan Manajemen pada pembelajaran akuntansi*”, Skripsi. Yogyakarta: USD. 2015
- Zahratul Fauziyyah, “*pengembangan media video pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan menyimak dan berbicara siswa kelas III SDN Merjosari 2 Malang*”. Skripsi. (Malang: UINMMI. Hlm. 59-61
- Akbar. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset
- Aqib, Z. 2013. *Model-model Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya
- Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Arwani, A. 2011. *Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Multimedia*. *Jurnal Forum Tarbiyah*: Vol 9. No 2. Diakses
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Ciar, O. 2012. *Android Apps with Eclipse*. New York: Springer
- Cinthya, I. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Indera Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA*. *Jurnal Pendidikan Biologi*: Vol. 5 (7), 7 Halaman. Diakses 5 Mei 2017
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran, Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media

- Haviz. 2012. Pengembangan Pembelajaran Intregatif pada Biologi Perkembangan Hewan di Perguruan Tinggi Agama Islam. Padang: Disertasi
- Huda, A. 2013. Live Coding! 9 Aplikasi Buatan Sendiri. Yogyakarta. ANDI
- <http://wikipedia.org/id>, Pengertian Android: Diakses 1 Juni 2017
- Karimah, N. 2010. Pengembangan Video Pembelajaran Ekosistem Mangrove Sebagai Sumber Belajar siswa SMA Pada Materi Ekosistem. Malang: Universitas Negeri Malang
- Kusprimanto. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Materi Pencernaan pada Manusia untuk Siswa Kelas V di SDN Pundung, Girirejo, Imogiri, Bantul, Yogyakarta. Skripsi Diterbitkan. Yogyakarta. Progam Sarjana UNY Yogyakarta.
<https://Eprints.Uny.Ac.Id./13751/Pengembangan%20media%20pembelajaran%20interaktif%20ipa%20materi%20pencer.pdf> (Diakses, 20 Oktober 2017)
- Mulyatiningsih, E. 2011. Metodologi Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta
- Nizamudinshamazia's. 2010. Paradigma Pembelajaran IPA Available At:<http://nizamudinshamazia.wordpress.com/paradigma-belajar-ipa-biologi/>.(25 Mei 2017)
- Purbasari, R. 2012. Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Mateatika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA Kelas X. Jurnal Pendidikan Matematika (vol 1. No 2. Hal 3-11). Diakses 10 Juli 2017
- Purwanto, Ngalm. M. 2012. Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Puslitjaknov. 2008. Metode Penelitian Pengembangan. Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta
- Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. Jurnal Kreano (Vol 3. No 1. Hal 59-72). Diakses 11 Juli 2017
- Saefi, M. 2014. Pengembangan Media Mobile Learning Berbasis Android Pada Pembelajaran Struktur Dan Fungsi Sel Kelas XI. Artikel: Diakses 10 Mei 2017
- Safaat, N. 2012. Pemograman Aplikasi Mobile SmartPhone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika

- Sanjaya, W. 2010. Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Sanjaya, W. 2011. Strategi Media Pembelajaran Beorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencaana Prenada Media
- Sanjaya, W. 2014. Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Sari, D.P., Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Komputer untuk SMP Kelas VII dengan Tema “Hujan Asam”. Abstrak Hasil Penelitian UNY. Yogyakarta: Prodi Pendidikan IPA UNY
- Satyaputra & Aritonang. 2014. Beginning Android Programming with ADT Budle. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Setyasari, P. 2013. Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan. Jakarta: Kencana
- Sibilana, A.R. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam untuk Kelas XI Di SMA Negeri 2 Malang. Malang: Tesis Pendidikan Agama Islam UIN Maulana Malik Ibrahim
- Smaldino, S., Deborah, L., James, D. 2005. Instructional Technology and Media For Learning. New Jersey: Prentice Hall
- Steele, j., & To, N. 2010. The Android Developer’s Cookbook: Building Applications with the Android SDK. Pearson Education
- Sudjana, N, & Rival, A. 2013. Media Pengajaran. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2010. Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, N.S. 2012. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sukmawati, F. 2016. Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Biologi SMP Berbasis Android untuk Bekal Menghadapi UAN di SMP Islam Bakti 1 Surakarta. Jurnal Teknologi Informasi: Vol. XI (31), Hal 1-7. Diakses 5 Mei 2017

- Suryani, N. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Power Point Terintegrasi dengan Imtaq pada Materi Pokok Struktur dan Fungsi Organ pada Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI SMA/MA. Pekanbaru: Skripsi Prodi Biologi Uir
- Susilana, R., dan Riana, C. 2009. Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian. Bandung: Wacana Prima
- Syaodih, N. Dan Ibrahim, R., 2003. Perencanaan Pengajaran. Rineka Cipta: Jakarta
- Trianto. 2010. Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan. Jakarta: Prenada Media Group
- Trianto. 2012. Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara
- Wicaksono, D., Tri, A., dan Budi, U. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbahasa Inggris Berdasarkan Teori Kecerdasan Majemuk (Multiple Intellegences) Pada Materi Balok Dan Kubus Untuk Kelas VIII SMP: Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Vol.2 (5), hal. 534-549. Tersedia: <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>. Diakses 15 Juli 2017
- Wisudawati, A.W., dan E, Sulistyowati. 2014. Metodologi Pembelajaran IPA. Jakarta: Bumi Aksara
- Zuliana dan Irwan Padli. (2013). Aplikasi Pusat Panggilan Tindakan Kriminal di Kota Medan Berbasis Android. Jurnal. IAIN Sumatera Utara Medan (hlm 2-4). http://www.pdii.lipi.go.id/wp-content/uploads/2014/03/Seminar-Nasional-Infonnatika-_SNIf-2013.pdf. Diakses pada 11 Mei 2017 pukul 22.46

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 wawancara guru

Lampiran 1. Lembar wawancara

Lembar angket analisis kebutuhan pendidik (guru)

20

Hari/Tanggal :

Responden :

Institusi sekolah. :

Bentuk. :

Lembar wawancara ini dimaksud untuk memperoleh informasi pembelajaran biologi di sekolah SMA Bina Karya, dan pemanfaatan media pembelajaran berupa aplikasi. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran. Oleh karena itu, mohon kesediaan bapak/ibu untuk menjawab pertanyaan yang diajukan sesuai dengan fakta.

1. Metode pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia?
jawaban:
2. Media apa yang digunakan dalam pembelajaran biologi materi sistem gerak?
jawaban:
3. Bagaimana aktivitas siswa dalam mengikuti pelajaran?
jawaban:
4. Bagaimana hasil belajar siswa dalam pelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia?
jawaban:
5. Aplikasi Pembelajaran adalah salah satu media pembelajaran digital yang dikemas secara ringkas dan menarik, Apakah media pembelajaran berupa aplikasi yang akan dikembangkan ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif yang dapat membantu guru menyampaikan materi sistem gerak pada manusia?
jawaban:
6. Apa saran dari bapak/ibu terhadap media pembelajaran berupa aplikasi pada materi sistem gerak manusia yang akan dikembangkan ini?
jawaban:

Lampiran 2 analisis kebutuhan siswa

Hotspot pribadi : 1 koneksi, Digunakan 0,00K

Angket Analisis Kebutuhan Pese       **Kirim** 

Pertanyaan Jawaban 10 Setelan

bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran biologi yang diberikan oleh guru?

menyenangkan

kurang menarik

tidak menyenangkan

bagaimana penilaian anda secara umum tentang cara mengajar guru biologi khususnya tentang materi sistem gerak pada manusia?

menarik

kurang menarik

tidak menarik

sumber belajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran biologi?

B **I** **U**  

lks

modul

buku paket

ppt

bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi sistem gerak pada manusia?

ceramah

melakukan observasi atau penelitian

presentasi

bagaimana tingkat kesulitan pada materi sistem gerak pada manusia?

mudah

sedang





Kirim



melakukan observasi atau penelitian

presentasi

bagaimana tingkat kesulitan pada materi sistem gerak pada manusia?

mudah

sedang

sulit

...

apakah anda belum pernah belajar dengan menggunakan aplikasi pembelajaran?

belum pernah

pernah

apakah perlu menggunakan sumber belajar aplikasi pada materi sistem gerak pada manusia sebagai alat alternatif sumber belajar ?

B *I* U

iya

tidak

setujukah anda jika dalam pembelajaran biologi khususnya tentang materi sistem gerak menggunakan media aplikasi berbasis android?

iya

tidak

berikan saran anda terhadap media aplikasi yang akan dikembangkan ini?

Teks jawaban singkat



Lampiran 3 hasil wawancara guru

Lampiran 10. Hasil wawancara analisis guru

Hotspot pribadi : 2 koneksi, Digunakan 7,23M

Nama Guru(Responden

Hari/tanggal

Institusi sekolah

Metode pembelajaran apa yang digunakan dalam pembelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia?

1 jawaban

Metode ceramah

Media apa yang digunakan dalam pembelajaran biologi materi sistem gerak?

1 jawaban

LKS, buku paket

Bagaimana aktivitas siswa dalam mengikuti pelajaran?

1 jawaban

Ada yang responnya baik ada juga yang kurang fokus

Bagaimana hasil belajar siswa dalam pelajaran biologi materi sistem gerak pada manusia

1 jawaban

Rata-rata masih banyak yang dibawah KKM

Aplikasi Pembelajaran adalah salah satu media pembelajaran digital yang dikemas Secara ringkas dan menarik, Apakah media pembelajaran Berupa aplikasi yang akan dikembangkan ini dapat digunakan sebagai Media pembelajaran alternatif Yang dapat membantu guru menyampaikan materi sistem gerak pada manusia?

1 jawaban

tyaa dapat digunakan

Apa saran dari bapak/ibu terhadap media pembelajaran berupa aplikasi pada materi sistem gerak manusia yang akan dikembangkan ini?

1 jawaban

Lampiran 4. Hasil wawancara siswa

Hotspot pribadi : 1 koneksi, Digunakan 644,39K

docs.google.com/forms/d/

Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Pertanyaan **Jawaban 10** Setelan

Rubet hanan
Puspa sari
Andini
Puspita Sari
Ulfatul musinin
Ulfa dwi
Retno anggun
Neli anjani
Risma wardani



Kirim



Menerima jawaban

Ringkasan

Pertanyaan

Individual

NAMA

10 jawaban

Putu widiyani

Rubet hanan

Puspa sari

Andini

Puspita Sari

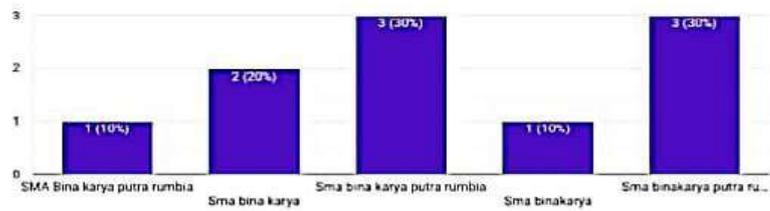
Ulfatul musinin

Ulfa dwi

ASAL SEKOLAH

10 jawaban

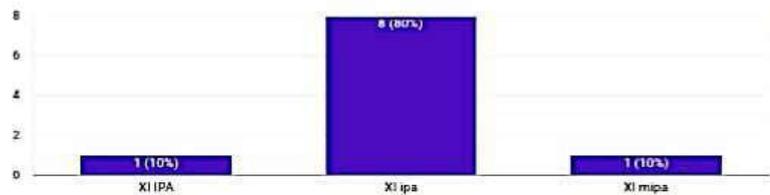
Salin



KELAS

10 jawaban

Salin





docs.google.com/forms/d/

32



Angket Analisis Kebutuhan Pest



Pertanyaan

Jawaban 10

Setelan

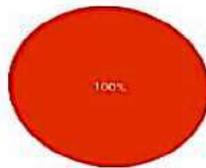


Kirim



bagaimana tingkat kesulitan pada materi sistem gerak pada manusia?
10 jawaban

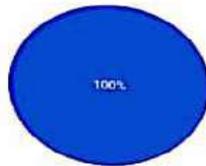
Salin



- mudah
- sedang
- sulit

apakah anda belum pernah belajar dengan menggunakan aplikasi pembelajaran?
10 jawaban

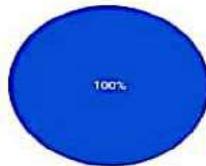
Salin



- belum pernah
- pernah

apakah perlu menggunakan sumber belajar aplikasi pada materi sistem gerak pada manusia sebagai alat alternatif sumber belajar?
10 jawaban

Salin



- iya
- tidak

setujukah anda jika dalam pembelajaran biologi khususnya tentang materi sistem gerak menggunakan media aplikasi berbasis android?
10 jawaban

Salin



- iya
- tidak



Kirim

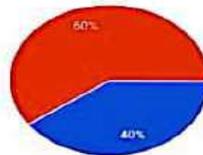


Bagian Tanpa Judul

bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran biologi yang diberikan oleh guru?

Salin

10 jawaban

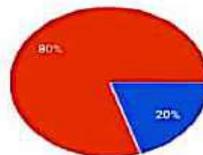


- menyenangkan
- kurang menarik
- tidak menyenangkan

bagaimana penilaian anda secara umum tentang cara mengajar guru biologi khususnya tentang materi sistem gerak pada manusia?

Salin

10 jawaban

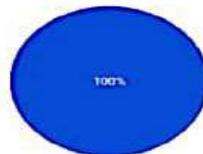


- menarik
- kurang menarik
- tidak menarik

sumber belajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran biologi?

Salin

10 jawaban

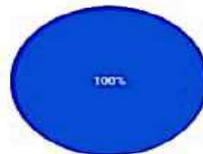


- lks
- modul
- buku paket
- ppt

bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi sistem gerak pada manusia?

Salin

10 jawaban



- ceramah
- melakukan observasi atau penelitian
- presentasi



Angket Analisis Kebutuhan Peserta Dic

Pertanyaan

Jawaban **10**

Setelan

berikan saran anda terhadap media aplikasi yang akan dikembangkan ini?

10 jawaban

Semoga dikembangkan agar belajar lebih menarik

Aplikasi yang dibuat harus bisa diakses oleh semua orang

Semoga cepet dikembangkan Biar saya lebih paham Biologi

Semoga dikembangkan biar tambah ilmu

Semoga dikembangkan karena bosan belajaran menggunakan Lks

Semoga dikembangkan biar tidak bosan

Aplikasinya semoga mudah digunakan

Lampiran 5 angket validasi ahli materi

Lampiran 3. Lembar angket validasi ahli materi

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA**

Identitas validator

Nama :
NIP :
Bidang Keahlian :
Hari/Tanggal :

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : sangat kurang Valid
2. : kurang Valid
3. : cukup Valid
4. : Valid
5. : sangat Valid

A. Kolom Penilaian

NO.	Petanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
pek Kelayakan Materi						
1.	ikator yang dipilih sesuai dengan kompetensi dasar (KD)					
ran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
2	juan pembelajaran menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai					
ran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
3	ormasi mudah dipahami					
ran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						

.....					
4.	materi yang disampaikan mudah untuk dipahami				
saran Perbaikan :					
5.	materi menarik minat peserta didik untuk mempelajari materi				
saran Perbaikan :					
6.	materi disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi				
saran Perbaikan :					
7.	jelasan dalam memberikan materi,				
saran Perbaikan :					
8.	akuratan konsep dengan definisi				
saran Perbaikan :					
9.	kupuan dan kedalaman materi ditinjau dari KD				
saran Perbaikan :					
10.	gas/soal latihan sesuai dengan materi yang disajikan				
saran Perbaikan :					
11.	materi dengan gambar sesuai dengan pembelajaran biologi				
saran Perbaikan :					

.....					
.....					
12.	teks yang digunakan dalam media jelas				
saran Perbaikan :					
13.	desain (layout interaktif) yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan				
saran Perbaikan :					
14.	font sesuai dengan materi yang disampaikan				
saran Perbaikan :					
15.	luas materi				
saran Perbaikan :					
Aspek Pembelajaran					
16.	tidak tergantung dengan bahan ajar lain				
saran Perbaikan :					
17.	kefektifitas aplikasi dapat membantu penggunaanya				
saran Perbaikan :					
18.	penggunaan media aplikasi mengarahkan peserta didik lebih mandiri				
saran Perbaikan :					
Aspek Bahasa					
19.	bahasa yang digunakan sederhana				

ran Perbaikan :						
20.	hasa yang digunakan komunikatif					
ran Perbaikan :						
Jumlah skor jawaban masing – masing						
Jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang Valid	20% – 35,9%
2	Kurang Valid	36% – 51,9%
3	Cukup Valid	52% – 67,9%
4	Valid	68% – 83,9%
5	Sangat Valid	84% – 100%

B. Kritik dan Saran

.....

KESIMPULAN

Lingkarkanlah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media aplikasi pembelajaran berbasis android,

1. Layak diujicobakan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

mpung,.....2022
 ili Materi

.....
 P.

Lampiran 6 hasil validasi ahli materi

Lampiran 3. Lembar angket validasi ahli materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA**

KARYA PUTRA RUMBIA

Identitas validator

Nama : Hifni Septina Carolina
NIP : 198809072019032007
Bidang Keahlian : Ahli Materi
Hari/Tanggal : Kamis / 18 Agustus 2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : tidak valid
2. : kurang valid
3. : cukup valid
4. : valid
5. : sangat valid

A. Kolom Penilaian

NO.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kelayakan Materi						
1.	Indikator yang dipilih sesuai dengan kompetensi dasar (KD)				✓	
Saran Perbaikan :						
<p>Belum terlihat dalam indikator tentang jaringan penguasa orga sis gerak</p>						
2	Tujuan pembelajaran menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai		✓			
Saran Perbaikan :						
<p>Belum ada tujuan pembelajaran.</p>						
3	Informasi mudah dipahami				✓	
Saran Perbaikan :						
<p>Perlu ditambah info/fakta untuk tentang sistem gerak.</p>						
4	Materi yang disampaikan mudah untuk dipahami			✓		
Saran Perbaikan :						

Perlu stimulus atau pengantar untuk masuk ke materi

5. Isi materi menarik minat peserta didik untuk mempelajari materi

✓

Saran Perbaikan :

Coba dimasukkan video tentang materi bukan hanya gambar.

6. Materi disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi

✓

Saran Perbaikan :

Sesuai, namun masih terlihat sederhana

7. Kejelasan dalam memberikan materi,

✓

Saran Perbaikan :

Gangguan pada sistem otot belum muncul

8. Keakuratan konsep dengan definisi

✓

Saran Perbaikan :

.....					
9.	Cakupan dan kedalaman materi ditinjau dari KD				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
10.	Tugas/soal latihan sesuai dengan materi yang disajikan				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
11.	Materi dengan gambar sesuai dengan pembelajaran biologi				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
12.	Teks yang digunakan dalam media jelas				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					

13.	Animasi (<i>layout interaktif</i>) yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan			✓		
Saran Perbaikan :						
Belum terdapat animasi dalam materi.						
14.	Sound sesuai dengan materi yang disampaikan			✓		
Saran Perbaikan :						
Mungkin cukup di awal aplikasi saja, atau saat membuka / klik link materi / sound jangan sepanjang aplikasi ada suaranya.						
15.	Keluasan materi			✓		
Saran Perbaikan :						
Bisa diperdalam lagi						
Aspek Pembelajaran						
16.	Tidak tergantung dengan bahan ajar lain			✓		
Saran Perbaikan :						
Bisa menjadi referensi bahan ajar						

.....					
.....					
17.	Kualitas aplikasi dapat membantu penggunanya			✓	

Saran Perbaikan :

Perlu diberikan petunjuk (next, kembali dsb)

18.	Penggunaan media aplikasi mengarahkan peserta didik lebih mandiri			✓	
-----	---	--	--	---	--

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

Aspek Bahasa

19.	Bahasa yang digunakan sederhana			✓	
-----	---------------------------------	--	--	---	--

Saran Perbaikan :

Lebih sederhana

20.	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
-----	-----------------------------------	--	--	---	--

Saran Perbaikan :

Perlu diberikan kalimat pengantar / stimulus

Msal : saat materi gangguan sistem perah
"pernahkah kalian merasa terkukur"?

.....				
.....				
Jumlah skor jawaban masing – masing				
Jumlah skor ideal item				

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	20% - 35,9%	Tidak valid
2	36% - 51,9%	Kurang valid
3	52% - 67,9%	Cukup valid
4	68% - 83,9%	valid
5	84% - 100%	Sangat valid

B. Kritik dan Saran

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

KESIMPULAN

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media aplikasi pembelajaran berbasis android,

1. Layak diujicobakan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Lampung, 18 Agustus 2022

Ahli Materi


Hafni Septina C.

NIP. 198809072019032007

Lampiran 3. Lembar angket validasi ahli materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Identitas validator

Nama : Hifni Septina Carolina
NIP : 198806072019032007
Bidang Keahlian : Materi
Hari/Tanggal : Kamis / 08 Desember 2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : sangat kurang Valid
2. : kurang Valid
3. : cukup Valid
4. : Valid
5. : sangat Valid

A. Kolom Penilaian

NO.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kelayakan Materi						
1.	Indikator yang dipilih sesuai dengan kompetensi dasar (KD)				✓	
Saran Perbaikan :						
..... Indikator slow						
2	Tujuan pembelajaran menjelaskan kompetensi yang ingin dicapai				✓	
Saran Perbaikan :						
..... Belum sampai						
3	Informasi mudah dipahami				✓	
Saran Perbaikan :						
..... Informasi sederhana						
4	Materi yang disampaikan mudah untuk dipahami				✓	
Saran Perbaikan :						

5/2/2017

5/2/2017

5/2/2017

5/2/2017

Dipahami dengan model, tapi
terlalu sulit materinya

5.	Isi materi menarik minat peserta didik untuk mempelajari materi						≠	✓
----	---	--	--	--	--	--	---	---

Saran Perbaikan :

Belum ada info terbaru atau
materi update yang menarik siswa

6.	Materi disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi							✓
----	--	--	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

Lengkap sesuai

7.	Kejelasan dalam memberikan materi,							✓
----	------------------------------------	--	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

Materi harus ditambahkan lagi

8.	Keakuratan konsep dengan definisi							✓
----	-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

Belum

.....						
9.	Cakupan dan kedalaman materi ditinjau dari KD				✓	
Saran Perbaikan :						
..... Cakupan materi cukup						
10.	Tugas/soal latihan sesuai dengan materi yang disajikan				≠	✓
Saran Perbaikan :						
..... Soal ditambahkan lebih baik						
11.	Materi dengan gambar sesuai dengan pembelajaran biologi				✓	
Saran Perbaikan :						
..... Cukup sesuai						
12.	Teks yang digunakan dalam media jelas				✓	
Saran Perbaikan :						
..... Cukup jelas, hanya materi terlalu sedikit						

.....						
13.	Animasi (<i>layout interaktif</i>) yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan				✓	
Saran Perbaikan :						
..... <i>Interaktifnya belum terlibat</i>						
14.	Sound sesuai dengan materi yang disampaikan				✓	✓
Saran Perbaikan :						
..... <i>Cukup</i>						
15.	Keluasan materi				✓	
Saran Perbaikan :						
..... <i>Materi belum luas</i>						
Aspek Pembelajaran						
16.	Tidak tergantung dengan bahan ajar lain				✓	
Saran Perbaikan :						
..... <i>Masih bergantung</i>						

.....					
.....					
17.	Kualitas aplikasi dapat membantu penggunanya			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
18.	Penggunaan media aplikasi mengarahkan peserta didik lebih mandiri			<input checked="" type="checkbox"/>	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
Aspek Bahasa					
19.	Bahasa yang digunakan sederhana			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
20.	Bahasa yang digunakan komunikatif			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Saran Perbaikan :					
.....					

.....				
.....				
Jumlah skor jawaban masing – masing				✓
Jumlah skor ideal item				

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang Valid	20% – 35,9%
2	Kurang Valid	36% – 51,9%
3	Cukup Valid	52% – 67,9%
4	Valid	68% – 83,9%
5	Sangat Valid	84% – 100%

B. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

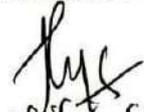
KESIMPULAN

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media aplikasi pembelajaran berbasis android,

- ①. Layak diujicobakan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Lampung, 08 Desember 2022

Ahli Materi


Heli Septina C.

NIP. 19800207209032007

Lampiran 7 angket validasi ahli media

Lampiran 4. Lembar angket validasi ahli media

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA**

Identitas validator

Nama :
NIP :
Bidang Keahlian :
Hari/Tanggal :

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : sangat kurang Valid
2. : kurang Valid
3. : cukup Valid
4. : Valid
5. : sangat Valid

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
pek Penyajian						
1.	komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
2.	menarik dan memikat					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
3.	mudah dalam penggunaan media					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						

.....					
4.	nyajian materi menarik perhatian peserta didik				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
pek Tampilan					
5.	teri penjelasan dapat membantu pemahaman peserta didik				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
6.	yout interaktif mengurangi kebosanan dan sesuai dengan media				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
7.	menarik penggunaan warna yang digunakan dalam mendesain media pembelajaran				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
8.	sesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf dalam media				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
9.	jelasan tulisan atau pengetikan				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
10.	sesuaian gambar dengan isi materi				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
11.	sign latar belakang (background) sesuai dengan materi				

ran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
12.	arna pada tampilan aplikasi memperjelas tulisan				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
13.	menarik tampilan aplikasi pembelajaran				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
14.	edia bergerak menarik dan sesuai dengan materi biologi				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
15.	sinambungan Layout interaktif (ikon navigasi)				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
pek Pemrograman					
16.	eatif dalam ide berikut penguangan gagasan				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
17.	mudahan dalam pengoprasian				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
18.	handalan media aplikasi pembelajaran				
ran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
19.	edia aplikasi pembelajaran memenuhi (Afektif, efisien dan interaktif)				

Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
20	sesuaian Kualitas didalam aplikasi					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
Jumlah skor jawaban masing – masing						
Jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang Valid	20% – 35,9%
2	Kurang Valid	36% – 51,9%
3	Cukup Valid	52% – 67,9%
4	Valid	68% – 83,9%
5	Sangat Valid	84% – 100%

B. Kritik dan Saran

.....

KESIMPULAN

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media yang dikembangkan.

1. Layak diujicobakan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Lampung,.....2022
 Ahli Media

.....
 NIP.

Lampiran 8 hasil validasi ahli media

Lampiran 4. Lembar angket validasi ahli media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA**

KARYA PUTRA RUMBIA

Identitas validator

Nama : Nasrul Hakim, M.Pd
NIP : 19870418 201903 1007
Bidang Keahlian : Ahli Media
Hari/Tanggal : 2 September 2020.

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : sangat kurang Valid
2. : kurang Valid
3. : cukup Valid
4. : Valid
5. : sangat Valid

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Penyajian						
1.	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran			✓		
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
2.	Sederhana dan memikat		✓			
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
3.	Kemudahan penggunaan media		✓			
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
4.	Penyajian materi menarik perhatian peserta didik			✓		
Saran Perbaikan :						

.....

.....

.....

Aspek Tampilan

5.	materi penjelasan dapat membantu pemahaman peserta didik		✓			
----	--	--	---	--	--	--

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

6.	Layout interaktif mengurangi kebosanan dan sesuai dengan media		✓			
----	--	--	---	--	--	--

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

7.	Kemenarikan penggunaan warna yang digunakan dalam mendesain media pembelajaran			✓		
----	--	--	--	---	--	--

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

8.	Kesesuaian penggunaan variasi jenis,			✓		
----	--------------------------------------	--	--	---	--	--

	ukuran dan bentuk huruf dalam media					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
9.	Kejelasan tulisan atau pengetikan			✓		
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
10.	Kesesuaian gambar dengan isi materi			✓		
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
11.	Design latar belakang (background) sesuai dengan materi			✓		
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
12.	Warna pada tampilan aplikasi memperjelas tulisan			✓		
Saran Perbaikan :						

.....					
.....					
.....					
13.	Kemena-rikan tampilan aplikasi pembelajaran			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
14.	Media bergerak menarik dan sesuai dengan materi biologi			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
15.	Kesinambungan Layout interaktif (ikon navigasi)			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
Aspek Pemrograman					
16.	Kreatif dalam ide berikut penguangan gagasan			✓	

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

17. Kemudahan dalam pengoprasian

✓

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

18. Kehandalan media aplikasi pembelajaran

✓

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

19. Media aplikasi pembelajaran memenuhi
(Afektif, efesien dan interaktif)

✓

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

20. Kesesuaian Kualitas didalam aplikasi

✓

Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

.....				
Jumlah skor jawaban masing – masing				
Jumlah skor ideal item				

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang Valid	20% – 35,9%
2	Kurang Valid	36% – 51,9%
3	Cukup Valid	52% – 67,9%
4	Valid	68% – 83,9%
5	Sangat Valid	84% – 100%

B. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media yang dikembangkan.

1. Layak diujicobakan tanpa ada revisi
- ②. Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Lampung.....2022

Ahli Media

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal line followed by a stylized, cursive signature.

NIP.

Lampiran 4. Lembar angket validasi ahli media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA**

KARYA PUTRA RUMBIA

Identitas validator

Nama : Nasrul Hakim, M.Pd
NIP : 19870418 201903 1 007
Bidang Keahlian : ahli Media
Hari/Tanggal : 9 Desember 2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media yang dikembangkan. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. sangat kurang Valid
2. : kurang Valid
3. : cukup Valid
4. : Valid
5. : sangat Valid

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Penyajian						
1.	Komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
2.	Sederhana dan memikat				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
3.	Kemudahan penggunaan media					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
4.	Penyajian materi menarik perhatian peserta didik					✓
Saran Perbaikan :						

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

Aspek Tampilan

5.	materi penjelasan dapat membantu pemahaman peserta didik							✓
----	--	--	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

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

6.	Layout interaktif mengurangi kebosanan dan sesuai dengan media							✓
----	--	--	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

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

7.	Kemenarikan penggunaan warna yang digunakan dalam mendesain media pembelajaran							✓
----	--	--	--	--	--	--	--	---

Saran Perbaikan :

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

8.	Kesesuaian penggunaan variasi jenis,							✓
----	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	---

	ukuran dan bentuk huruf dalam media					
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
9.	Kejelasan tulisan atau pengetikan			✓	✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
10.	Kesesuaian gambar dengan isi materi					✓
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
11.	Design latar belakang (background) sesuai dengan materi				✓	
Saran Perbaikan :						
.....						
.....						
.....						
12.	Warna pada tampilan aplikasi memperjelas tulisan				✓	
Saran Perbaikan :						

.....					
.....					
.....					
13.	Kemenarikn tampilan aplikasi pembelajaran				✓
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
14.	Media bergerak menarik dan sesuai dengan materi biologi			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
15.	Kesinambungan Layout interaktif (ikon navigasi)			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
Aspek Pemrograman					
16.	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan			✓	

Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
17.	Kemudahan dalam pengoprasian			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
18.	Kehandalan media aplikasi pembelajaran			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
19	Media aplikasi pembelajaran memenuhi (Afektif, efesien dan interaktif)			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					
.....					
20	Kesesuaian Kualitas didalam aplikasi			✓	
Saran Perbaikan :					
.....					
.....					

.....					
Jumlah skor jawaban masing – masing					
Jumlah skor ideal item					

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang Valid	20% – 35,9%
2	Kurang Valid	36% – 51,9%
3	Cukup Valid	52% – 67,9%
4	Valid	68%– 83,9%
5	Sangat Valid	84% – 100%

B. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

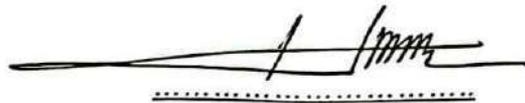
KESIMPULAN

Lingkarilah nomor yang sesuai dengan kesimpulan untuk media yang dikembangkan.

- 1.) Layak diujicobakan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

Lampung,.....2022

Ahli Media

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke followed by a series of loops and a final flourish.

NIP.

Lampiran 9 validasi guru biologi

Lampiran 5. Lembar penilaian guru

**LEMBAR PENILAIAN GURU
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA**

Nama Guru :
NIP :
Bidang Keahlian :
Hari/Tanggal :

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu Guru tentang media aplikasi. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4,5 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : sangat kurang praktis
2. : kurang praktis
3. : cukup praktis
4. : praktis
5. : sangat praktis

A. Kolom Penilaian

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
pek Materi						
1.	sesuaian isi media dengan kompetensi dasar (KD) dan Tujuan pembelajaran					
2.	jelasan sasaran dalam media pembelajaran berbasis aplikasi					
3.	runtutan materi dengan KD					
4.	jelasan topik pembelajaran					
5.	kupan materi sesuai KD					
6.	tepatan konsep materi untuk disajikan dalam pembelajaran					
pek Bahasa						
7.	hasa yang digunakan komunikatif, sederhana dan baku.					
8.	sesuaian bahasa dengan tingkat berfikir siswa					
9.	tepatan istilah yang digunakan					

0.	mampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik					
1.	santunan dalam penggunaan bahasa					
pek Tampilan Menyeluruh						
2.	edia yang disajikan menarik untuk penggunaanya					
3.	mudahan dalam memahami dan melihat bahasa dan tulisan di dalam aplikasi					
4.	sesuaian Pemilihan jenis dan ukuran huruf					
5.	edia aplikasi dapat digunakan secara individual maupun klaksikal					
jumlah skor jawaban masing-masing						
jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang praktis	20% – 35,9%
2	Kurang praktis	36% – 51,9%
3	cukup Praktis	52% – 67,9%
4	Praktis	68%– 83,9%
5	Sangat Praktis	84% – 100%

B. Kritik dan Saran

.....

Lampung,.....2022
 Guru Biologi

.....
 NIP.

Lampiran 10 hasil validasi guru biologi

Lampiran 5. Lembar penilaian guru

LEMBAR PENILAIAN GURU
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Nama Guru : *Tri Nova ayu Permadani*
NIP :
Bidang Keahlian : *Penilaian guru*
Hari/Tanggal : *Senin, 12 Desember 2020*

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu Guru tentang media aplikasi. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Setelah Bapak/Ibu memberikan penilaian mohon berikan saran pada kolom yang disediakan. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4,5 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : sangat kurang praktis
2. : kurang praktis
3. : cukup praktis
4. : praktis
5. : sangat praktis

A. Kolom Penilaian

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Kesesuaian isi media dengan kompetensi dasar (KD) dan Tujuan pembelajaran					✓
2.	Kejelasan sasaran dalam media pembelajaran berbasis aplikasi				✓	
3.	Keruntutan materi dengan KD					✓
4.	Kejelasan topik pembelajaran					✓
5.	Cakupan materi sesuai KD					✓
6.	Ketepatan konsep materi untuk disajikan dalam pembelajaran					✓
Aspek Bahasa						
7.	Bahasa yang digunakan komunikatif, sederhana dan baku.					✓
8.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berfikir siswa					✓
9.	Ketepatan istilah yang digunakan					✓
10.	Kemampuan mendorong rasa ingin tahu peserta didik					✓
11.	Kesantunan dalam penggunaan bahasa				✓	
Aspek Tampilan Menyeluruh						
12.	media yang disajikan menarik untuk					✓

	penggunanya					
13.	Kemudahan dalam memahami dan melihat bahasa dan tulisan di dalam aplikasi					✓
14.	Kesesuaian Pemilihan jenis dan ukuran huruf					✓
15.	Media aplikasi dapat digunakan secara individual maupun klaksikal					✓
Jumlah skor jawaban masing-masing						
Jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang praktis	20% – 35,9%
2	Kurang praktis	36% – 51,9%
3	cukup Praktis	52% – 67,9%
4	Praktis	68%– 83,9%
5	Sangat Praktis	84% – 100%

B. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

Lampung, 12. Desember. 2022

Guru Biologi



Tri Nova Ayu Permadiani

NIP.

Lampiran 11. Validasi peserta didik

Lampiran 6. Lembar Ujicoba Peserta Didik

**LEMBAR UJICoba PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA**

Nama :
Kelas :
Hari/Tanggal :

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang media aplikasi pembelajaran berbasis android. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media aplikasi yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan adik-adik untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : Kurang praktis
2. : Cukup praktis
3. : praktis
4. : Sangat praktis
5. : sangat kurang praktis

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
pek Materi						
1.	materi dan soal kuis mudah dipahami					
2.	penjelasan materi dijelaskan secara singkat					
pek Media						
3.	peserta dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain.					
4.	media mudah digunakan dimanasaja dan kapanpun					
pek Bahasa						
5.	bahasa yang dipakai dalam media jelas dan mudah dipahami					
6.	penggunaan istilah dan simbol mudah dipahami					
pek Tampilan Menyeluruh						
7.	teks, gambar, dapat memperjelas materi yang disajikan					
8.	desain dan tampilan pada aplikasi membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media					

	tersebut					
9.	ntuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					
10.	seluruhan konsep tampilan media dapat meningkatkan minat belajar					
Jumlah skor jawaban masing-masing skor						
Jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang praktis	20% – 35,9%
2	Kurang praktis	36% – 51,9%
3	cukup Praktis	52% – 67,9%
4	Praktis	68%– 83,9%
5	Sangat Praktis	84% – 100%

Lampiran 12 hasil validasi peserta didik

Lampiran 6. Lembar Ujicoba Peserta Didik

LEMBAR UJICOBA PESERTA DIDIK

**PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA**

KARYA PUTRA RUMBIA

Nama : Ulqatul Musinin
Kelas : XI IPA
Hari/Tanggal : Selasa, 13 Desember 2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang media aplikasi pembelajaran berbasis android. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media aplikasi yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan adik-adik untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : Kurang praktis
2. : Cukup praktis
3. : praktis
4. : Sangat praktis
5. : sangat kurang praktis

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Isi materi dan soal kuis mudah dipahami					✓
2.	Penjelasan materi dijelaskan secara singkat					✓
Aspek Media						
3.	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain.					✓
4.	Media mudah digunakan dimanasaja dan kapanpun					✓
Aspek Bahasa						
5.	Bahasa yang dipakai dalam media jelas dan mudah dipahami					✓
6.	Penggunaan istilah dan simbol mudah dipahami					✓
Aspek Tampilan Menyeluruh						
7.	Tullisan, gambar, dapat memperjelas materi yang disajikan				✓	
8.	Desain dan tampilan pada aplikasi membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut					✓
9.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					✓

10.	Keseluruhan konsep tampilan media dapat meningkatkan minat belajar					✓
Jumlah skor jawaban masing-masing skor						
Jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Kriteria	Presentase (%)
1	Sangat kurang praktis	20% – 35,9%
2	Kurang praktis	36% – 51,9%
3	cukup Praktis	52% – 67,9%
4	Praktis	68%– 83,9%
5	Sangat Praktis	84% – 100%

Lampiran 6. Lembar Ujicoba Peserta Didik

LEMBAR UJICOBA PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Nama : Andmi
Kelas : XI IPA
Hari/Tanggal : Selasa, 13 Desember 2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang media aplikasi pembelajaran berbasis android. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media aplikasi yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan adik-adik untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : tidak praktis
2. : kurang praktis
3. : cukup praktis
4. : praktis
5. : sangat praktis

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Isi materi dan soal kuis mudah dipahami					✓
2.	Penjelasan materi dijelaskan secara singkat					✓
Aspek Media						
3.	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain.					✓
4.	Media mudah digunakan dimanasaja dan kapanpun					✓
Aspek Bahasa						
5.	Bahasa yang dipakai dalam media jelas dan mudah dipahami					✓
6.	Penggunaan istilah dan simbol mudah dipahami					✓
Aspek Tampilan Menyeluruh						
7.	Tullisan, gambar, dapat memperjelas materi yang disajikan				✓	
8.	Desain dan tampilan pada aplikasi membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut					✓
9.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					✓
10.	Keseluruhan konsep tampilan media dapat					✓

meningkatkan minat belajar					
Jumlah skor jawaban masing-masing skor					
Jumlah skor ideal item					

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	20% - 35,9%	Tidak praktis
2	36% - 51,9%	Kurang praktis
3	52% - 67,9%	Cukup praktis
4	68% - 83,9%	praktis
5	84% - 100%	Sangat praktis

Lampiran 6. Lembar Ujicoba Peserta Didik

LEMBAR UJICOBA PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Nama : Ulfa Dwi
Kelas : XI IPA
Hari/Tanggal : Selasa, 13 Desember 2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang media aplikasi pembelajaran berbasis android. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media aplikasi yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan adik-adik untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : tidak praktis
2. : kurang praktis
3. : cukup praktis
4. : praktis
5. : sangat praktis

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Isi materi dan soal kuis mudah dipahami					✓
2.	Penjelasan materi dijelaskan secara singkat					✓
Aspek Media						
3.	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain.					✓
4.	Media mudah digunakan dimanasaja dan kapanpun					✓
Aspek Bahasa						
5.	Bahasa yang dipakai dalam media jelas dan mudah dipahami					✓
6.	Penggunaan istilah dan simbol mudah dipahami					✓
Aspek Tampilan Menyeluruh						
7.	Tullisan, gambar, dapat memperjelas materi yang disajikan				✓	
8.	Desain dan tampilan pada aplikasi membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut					✓
9.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					✓
10.	Keseluruhan konsep tampilan media dapat					✓

	meningkatkan minat belajar					
Jumlah skor jawaban masing-masing skor						
Jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	20% - 35,9%	Tidak praktis
2	36% - 51,9%	Kurang praktis
3	52% - 67,9%	Cukup praktis
4	68% - 83,9%	praktis
5	84% - 100%	Sangat praktis

Lampiran 6. Lembar Ujicoba Peserta Didik

LEMBAR UJICOBA PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Nama : Puspa Sari
Kelas : XI IPA
Hari/Tanggal : 13 / 12 / 2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang media aplikasi pembelajaran berbasis android. Untuk mengukur tingkat kevalidan media aplikasi yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan adik-adik untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : tidak praktis
2. : kurang praktis
3. : cukup praktis
4. : praktis
5. : sangat praktis

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Isi materi dan soal kuis mudah dipahami					✓
2.	Penjelasan materi dijelaskan secara singkat					✓
Aspek Media						
3.	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain.					✓
4.	Media mudah digunakan dimanasaja dan kapanpun					✓
Aspek Bahasa						
5.	Bahasa yang dipakai dalam media jelas dan mudah dipahami					✓
6.	Penggunaan istilah dan simbol mudah dipahami					✓
Aspek Tampilan Menyeluruh						
7.	Tullisan, gambar, dapat memperjelas materi yang disajikan					✓
8.	Desain dan tampilan pada aplikasi membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut				✓	
9.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					✓
10.	Keseluruhan konsep tampilan media dapat					✓

	meningkatkan minat belajar					
Jumlah skor jawaban masing-masing skor						
Jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots}{\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	20% - 35,9%	Tidak praktis
2	36% - 51,9%	Kurang praktis
3	52% - 67,9%	Cukup praktis
4	68% - 83,9%	praktis
5	84% - 100%	Sangat praktis

Lampiran 6. Lembar Ujicoba Peserta Didik

LEMBAR UJICOBA PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Nama : Rubet Hanan
Kelas : XI IPA
Hari/Tanggal : 13/12/2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang media aplikasi pembelajaran berbasis android. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media aplikasi yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan adik-adik untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : tidak praktis
2. : kurang praktis
3. : cukup praktis
4. : praktis
5. : sangat praktis

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Isi materi dan soal kuis mudah dipahami					✓
2.	Penjelasan materi dijelaskan secara singkat					✓
Aspek Media						
3.	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain.					✓
4.	Media mudah digunakan dimanajaja dan kapanpun					✓
Aspek Bahasa						
5.	Bahasa yang dipakai dalam media jelas dan mudah dipahami				✓	
6.	Penggunaan istilah dan simbol mudah dipahami					✓
Aspek Tampilan Menyeluruh						
7.	Tullisan, gambar, dapat memperjelas materi yang disajikan				✓	
8.	Desain dan tampilan pada aplikasi membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut					✓
9.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					✓
10.	Keseluruhan konsep tampilan media dapat					✓

meningkatkan minat belajar					
Jumlah skor jawaban masing-masing skor					
Jumlah skor ideal item					

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	20% - 35,9%	Tidak praktis
2	36% - 51,9%	Kurang praktis
3	52% - 67,9%	Cukup praktis
4	68% - 83,9%	praktis
5	84% - 100%	Sangat praktis

Lampiran 6. Lembar Ujicoba Peserta Didik

LEMBAR UJICOBA PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Nama : Puspita Sari
Kelas : XI IPA
Hari/Tanggal : Selasa, 13 Desember 2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang media aplikasi pembelajaran berbasis android. Untuk mengukur angket tingkat kevalidan media aplikasi yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan adik-adik untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : tidak praktis
2. : kurang praktis
3. : cukup praktis
4. : praktis
5. : sangat praktis

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Isi materi dan soal kuis mudah dipahami					✓
2.	Penjelasan materi dijelaskan secara singkat					✓
Aspek Media						
3.	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain.					✓
4.	Media mudah digunakan dimanasaja dan kapanpun					✓
Aspek Bahasa						
5.	Bahasa yang dipakai dalam media jelas dan mudah dipahami					✓
6.	Penggunaan istilah dan simbol mudah dipahami					✓
Aspek Tampilan Menyeluruh						
7.	Tullisan, gambar, dapat memperjelas materi yang disajikan					✓
8.	Desain dan tampilan pada aplikasi membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut					✓
9.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					✓
10.	Keseluruhan konsep tampilan media dapat					✓

	meningkatkan minat belajar					
Jumlah skor jawaban masing-masing skor						
Jumlah skor ideal item						

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	20% - 35,9%	Tidak praktis
2	36% - 51,9%	Kurang praktis
3	52% - 67,9%	Cukup praktis
4	68% - 83,9%	praktis
5	84% - 100%	Sangat praktis

Lampiran 6. Lembar Ujicoba Peserta Didik

LEMBAR UJICOBA PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS
ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Nama : Puthu Widiyanti

Kelas : XI IPA

Hari/Tanggal : 13/12/2022

Petunjuk penilaian

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang media aplikasi pembelajaran berbasis android. Untuk mengukur tingkat kevalidan media aplikasi yang akan dikembangkan.

Mohon kesediaan adik-adik untuk memberikan tanda *Checklist* (√) pada skala penilaian yang dianggap sesuai. Skala penilaian yang digunakan adalah 1,2,3,4 dengan criteria sebagai berikut :

Keterangan :

1. : tidak praktis
2. : kurang praktis
3. : cukup praktis
4. : praktis
5. : sangat praktis

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Isi materi dan soal kuis mudah dipahami				✓	
2.	Penjelasan materi dijelaskan secara singkat					✓
Aspek Media						
3.	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain.					✓
4.	Media mudah digunakan dimanasaja dan kapanpun					✓
Aspek Bahasa						
5.	Bahasa yang dipakai dalam media jelas dan mudah dipahami					✓
6.	Penggunaan istilah dan simbol mudah dipahami					✓
Aspek Tampilan Menyeluruh						
7.	Tullisan, gambar, dapat memperjelas materi yang disajikan				✓	
8.	Desain dan tampilan pada aplikasi membuat saya tertarik untuk belajar menggunakan media tersebut					✓
9.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah dibaca					✓
10.	Keseluruhan konsep tampilan media dapat					✓

meningkatkan minat belajar					
Jumlah skor jawaban masing-masing skor					
Jumlah skor ideal item					

Persentase skor sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{Jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

$$P = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots} \times 100\%$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Kriteria penilaian

No	Range Persentase (%)	Kriteria
1	20% - 35,9%	Tidak praktis
2	36% - 51,9%	Kurang praktis
3	52% - 67,9%	Cukup praktis
4	68% - 83,9%	praktis
5	84% - 100%	Sangat praktis

Lampiean 13 dokumentasi guru dan peserta didik





Lampiran 14. surat prasurvey



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-1619/In.28/J/TL.01/04/2022
Lampiran :-
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
KEPALA SMA BINA KARYA PUTRA
RUMBIA
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **FINGKI FITRIANA**
NPM : 1801061014
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Biologi
Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI PEMBELAJARAN
BERBASIS ANDROID PADA SISTEM GERAK MANUSIA
KELAS XI SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA**

untuk melakukan prasurvey di SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 26 April 2022
Ketua Jurusan,



Nasrul Hakim M.Pd
NIP 19870418 201903 1 007

Lampiran 15 balasan pra survey



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN PROVINSI LAMPUNG
YAYASAN KARYA MANDIRI
SMAS BINA KARYA PUTRA RUMBIA**



Jl. Merdeka No. 1 Bina Karya Utama, kec. Putra Rumbia Lampung Tengah Kode Pos 34157
Email : SMABINAKARYAPUTRARUMBIA@gmail.com. NPSN: 10802004. Terakreditasi B.

Nomor : 013/SMA.BK/II/2022
Lampiran :-
Perihal : Surat Balasan

Kepada Yth,
Institut Agama Islam Negeri Metro
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Di

Tempat

Berdasarkan surat permohonan dari Institut Agama Islam Negeri Metro
Nomor: B-169.11n.28.1.1.D.109/2022 tanggal 9 juni 2021 Hal : Permohonan
Mengadakan Prasurvey, maka dengan ini saya :

Nama : SAMBIYA, S.Pd
Jabatan : Kepala Sekolah

Memberikan izin kepada :

Nama : FINGKI FITRIANA
NPM : 1801061014
Semester : VIII (Delapan)
Jurusan : Tadris Biologi

Untuk mengadakan penelitian di SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA sebagai syarat menyelesaikan tugas akhir/skripsi

Demikian surat balasan izin ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 16 surat izin research



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-5466/In.28/D.1/TL.00/12/2022
Lampiran :-
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMA BINA KARYA PUTRA
RUMBIA
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-5465/In.28/D.1/TL.01/12/2022,
tanggal 09 Desember 2022 atas nama saudara:

Nama : **FINGKI FITRIANA**
NPM : 1801061014
Semester : 9 (Sembilan)
Jurusan : **Tadris Biologi**

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI BERBASIS ANDROID MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA KELAS XI SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 09 Desember 2022
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 17 surat balasan izin research



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN PROVINSI LAMPUNG
YAYASAN KARYA MANDIRI
SMAS BINA KARYA PUTRA RUMBIA**



*Jln. Merdeka No. 1 Bina Karya Utama, kec. Putra Rumbia Lampung Tengah Kode Pos 34157
Email : SMABINAKARYAPUTRARUMBIA@gmail.com. NPSN: 10802004. Terakreditasi B.*

Nomor : 058/SMA.BK/XII/2022
Lampiran : -
Perihal : Surat Balasan

Kepada Yth,
Institut Agama Islam Negeri Metro
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Di

Tempat

Berdasarkan surat izin dari Institut Agama Islam Negeri Metro
Nomor : B-5466/In.28/D.1/TL.00/12/2022
Tanggal : 10 Desember 2022
Hal : izin research, maka dengan ini saya :

Nama : SAMBIYA, S.Pd
Jabatan : Kepala Sekolah

Memberikan izin kepada :

Nama : FINGKI FITRIANA
NPM : 1801061014
Semester : IX (sembilan)
Jurusan : Tadris Biologi

Untuk melakukan research di SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA dengan judul
PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI BERBASIS ANDROID MATERI SISTEM GERAK
PADA MANUSIA KELAS XI SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA.

Demikian surat balasan izin ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 18 surat bimbingan skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

SURAT PERMOHONAN BIMBINGAN SKRIPSI
Semester Ganjil Tahun Akademik 2022/2023

Kepada Yth.,
Ketua Jurusan Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
di-
Metro

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : FINGKI FITRIANA
NIM : 1801061014
Semester : 9 (sembilan)
Total SKS : 141
IP Sementara : 3,36
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan/Prodi : Tadris Biologi (TPB)
Tempat/Tanggal Lahir : LAMPUNG TENGAH, 24 Februari 2000
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Perkawinan : Tidak Kawin
Alamat Lengkap : Jl. - RT/RW 006/- Desa/Kelurahan Meranggi Jaya Kecamatan Putra Rumbia Kabupaten/Kota Lampung Tengah Propinsi Lampung
No Telp / HP : 081532165671

Dengan ini mengajukan permohonan surat bimbingan skripsi adapun judul skripsi dan pembimbing saya sebagai berikut :

Judul SKRIPSI : PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI BERBASIS ANDROID MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA KELAS XI SMA BINA KARYA PUTRA RUMBIA
Dosen Pembimbing 1 : Suhendi, M.Pd
Dosen Pembimbing 2 :

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan dan diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Metro, 03 Desember 2022
Pemohon,

FINGKI FITRIANA
NPM 1801061014



Pernyataan:

Dengan ini saya Menyatakan bahwa seluruh isian data tersebut di atas adalah benar. Apabila di kemudian hari data tersebut tidak benar, maka konsekuensi akibat kesalahan tersebut seluruhnya menjadi tanggungjawab saya.

Lampiran 19 konsultasi bimbingan skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 website: www.metrouniv.ac.id Email: iainmetro@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Fingki Fitriana

Jurusan : Tadris Biologi

NPM : 1801061014

Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan
	28 7 2022	- pondalaman dasar A' B' b' I - II - App Judis Ok.		

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Pembimbing

Nasrul Hakim, M. Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Suhendi, M. Pd
NIP. 197306252003121003



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 website: www.metrouniv.ac.id Email: iainmetro@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fingki Fitriana

Jurusan : Tadris Biologi

NPM : 1801061014

Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan
	5 8 2022	✓	- Latar belakang - penalaran partikel - teori ETD - di eksplor lagi Arkaif Arcaif kebuduhan masyarakat gigitan Br. Bites Android. - kerangka piter = kerangka logis yg menjelaskan konsep piter di bte masyarakat	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Suhendi
Pembimbing

Nasrul Hakim
Nasrul Hakim, M. Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Suhendi
Suhendi, M.Pd
NIP. 197306252003121003



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 website: www.metrouniv.ac.id Email: iainmetro@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fingki Fitriana

Jurusan : Tadris Biologi

NPM : 1801061014

Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan
	5 8 2022	✓	Fungsional sel-sel selubung dan kristal dari m' paku, is sel-sel. (Modula)	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Pembimbing

Nasrul Hakim, M. Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Suhendi, M. Pd
NIP. 197306252003121003



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 website: www.metrouniv.ac.id Email: iainmetro@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fingki Fitriana

Jurusan : Tadris Biologi

NPM : 1801061014

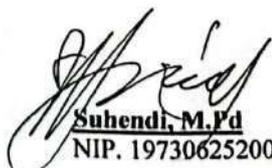
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan
	24/11/2022	✓	<ul style="list-style-type: none">- perbaik dan perbaiki lagi analisis pembahasan bab IV.- buat Daftar Daftar & Lampiran.- perbaik Daftar pustaka, & Footnote	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Pembimbing


Nasrul Hakim, M. Pd
NIP. 19870418 201903 1 007


Suhendi, M. Pd
NIP. 197306252003121003



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 website: www.metrouniv.ac.id Email: iaimetro@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO

Nama : Fingki Fitriana

Jurusan : Tadris Biologi

NPM : 1801061014

Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan
	22 - 12 2022	✓	- Ace Murnasari - Seperti laporan	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi

Pembimbing

Nasrul Hakim, M. Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Suhendi, M. Pd
NIP. 197306252003121003

Lampiran 20 surat bebas pustaka perpustakaan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
UNIT PERPUSTAKAAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
M E T R O Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-1708/ln.28/S/U.1/OT.01/12/2022**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : Fingki Fitriana
NPM : 1801061014
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2022 / 2023 dengan nomor anggota 1801061014

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.



Metro, 19 Desember 2022
Kepala Perpustakaan

[Signature]
Dr. As'ad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me
NIP.19750505 200112 1 002

Lampiran 21 surat bebas pustaka jurusan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.ain@metrouniv.ac.id

BUKTI BEBAS PUSTAKA PRODI TADRIS BIOLOGI

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Fingki Fitriana
NPM : 1801061014
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Prodi : Tadris Biologi (TPB)
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA APLIKASI BERBASIS ANDROID
MATERI SISTEM GERAK PADA MANUSIA KELAS XI SMA BINA
KARYA PUTRA RUMBIA

Bahwa yang namanya tersebut di atas, benar-benar telah menyelesaikan bebas pustaka prodi pada Ketua Prodi Tadris Biologi (TPB) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 29 Desember 2022

Ketua Prodi Tadris Biologi



Nasrul Hakim, M.Pd

NIP. 19870418 201903 1 007

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Fingki Fitriana dilahirkan di Lampung Tengah, 24 february 2000 di kecamatan putra rumbia, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Putri dari pasangan bapak Suwandi dan Ibu yutianingsih. Pendidikan SD di SD N 2 rantau jaya ilir, dan melanjutkan pada jenjang SMP di SMP N 3 Way Bunggur, dan jenjang SMA di SMA Ma'arif Nu 5 Purbolinggo. Pada tahun 2018 melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Institut Agama Islam Negeri Metro, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Program Studi Pendidikan Biologi.