

**PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* BERBASIS SAC
(*SMART APPS CREATOR*) SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN FISIKA TINGKAT
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam ilmu fisika

Oleh

**DYAH KUSUMA WARDHANI
NPM : 1611090201**

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TABIIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H/ 2021 H**

**PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* BERBASIS SAC
(*SMART APPS CREATOR*) SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN FISIKA TINGKAT
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam ilmu fisika

Oleh

**DYAH KUSUMA WARDHANI
NPM : 1611090201**

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pembimbing I : Drs. H. Mukti SY, M.Ag

Pembimbing II : Dr. Yuberti, M.Pd.

**FAKULTAS TABIIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H/ 2021 H**

ABSTRAK

Penelitian ini mengenai pengembangan media pembelajaran berupa *mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* yang hasil akhir dari penelitian ini akan menambah dan memperkuat pengetahuan peserta didik mengenai materi gelombang bunyi. Penelitian ini dilakukan di kelas IX IPA di tiga sekolah menengah atas yang ada di Kabupaten Pringsewu.

Penelitian yang digunakan merupakan metode *Research and Development*, dengan model ADDIE yang memiliki lima langkah dalam tahapannya diantaranya *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Media pembelajaran berupa *mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* dikembangkan guna mempermudah dan menambah motivasi dalam proses pembelajaran peserta didik.

Hasil penelitian, diperoleh dengan beberapa validasi dan respon pendidik serta peserta didik dengan menggunakan skala likert. Berdasarkan penilaian para ahli dengan kriteria “sangat baik” yang artinya dalam kategori produk sangat layak dengan hasil presentase validasi ahli materi dengan hasil rata-rata 87,76%, presentase validasi ahli media dengan hasil rata-rata 94,58%, presentase validasi ahli teknologi dengan hasil rata-rata 84%. Respon pendidik dilakukan dengan menilai kelayakan dari media pembelajaran berupa *mobile learning* yang dikembangkan dengan nilai rata-rata penilaian respon pendidik sebesar 89,04%, Uji coba kelompok kecil sebesar 82,45%, Uji coba lapangan sebesar 82,403%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: *Mobile learning, Smart Apps Creator*, dan media pembelajaran

ABSTRAK

This research is about the development of learning media in the form of *mobile learning* based on *Smart Apps Creator*. The final result of this research will increase and strengthen students' knowledge about sound wave material. This research was conducted in class IX science in three senior high schools in Pringsewu Regency.

The research used is a Research and Development method, with the ADDIE model which has five steps in its research stages including *analysis, design, development, implementation* and *e-evaluation*. Learning media in the form of *mobile learning* based on *Smart Apps Creator* was developed to simplify and increase motivation in the learning process of students.

The results of the study were obtained with several validations and the responses of educators and students using the Likert scale. Based on the assessment of experts with the criteria of "very good" which means that the product category is very feasible with the results of the percentage of material expert validation with an average result of 87.76%, the percentage of media expert validation with an average result of 94.58%, the percentage of expert validation technology with an average yield of 84%. The educator's response was carried out by assessing the feasibility of the learning media in the form of *mobile learning* which was developed with an average value of the educator's response assessment of 89.04%, small group trials of 82.45%, field trials of 82.403%. The results show that the development of *mobile learning* based on *Smart Apps Creator* is very good for use as a learning medium.

Kata Kunci: Mobile learning, Smart Apps Creator, and Learning Media





**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING* BERBASIS
SAC SMART APPS CREATOR) SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN FISIKA TINGKAT SEKOLAH
MENENGAH ATAS**

Nama : Dyah Kusuma Wardhani
NPM : 1611090201
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah Dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Drs. Mukti SY, M.Pd
NIP. 195705251980031005

Pembimbing II

Dr. Yuberti M. Pd
NIP. 197709202006042011

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

Dr. Yuberti M. Pd
NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Dyah Kusuma Wardhani**, NPM 1611090201 dengan judul : **“Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas”** telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Rabu, 23 juni 2021

TIM MUNAQOSYAH

| | | |
|------------------------|----------------------------------|---------|
| Ketua Sidang | : Dr. Safari Daud, M.Ag | (.....) |
| Sekretaris | : Ajo Dian Yusandika, S.Si, M.Sc | (.....) |
| Penguji Utama | : Sri Latifah , M.Sc | (.....) |
| Pembahas Pendamping I | : Drs. Mukti SY, M.Ag | (.....) |
| Pembahas Pendamping II | : Dr. Yuberti, M.Pd | (.....) |

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah
dan keguruan



Prof. Dr. H. Nurva Diana, M.Pd

NIP. 6408281988032002

MOTTO

إِن أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لَأَنْفُسِكُمْ (الاسراء : ١١)

Artinya : “Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik bagi dirimu sendiri dan jika kamu berbuat jahat, Maka (kejahatan) itu bagi dirimu sendiri.....” (Qs. Al-Isra’ : 7)¹

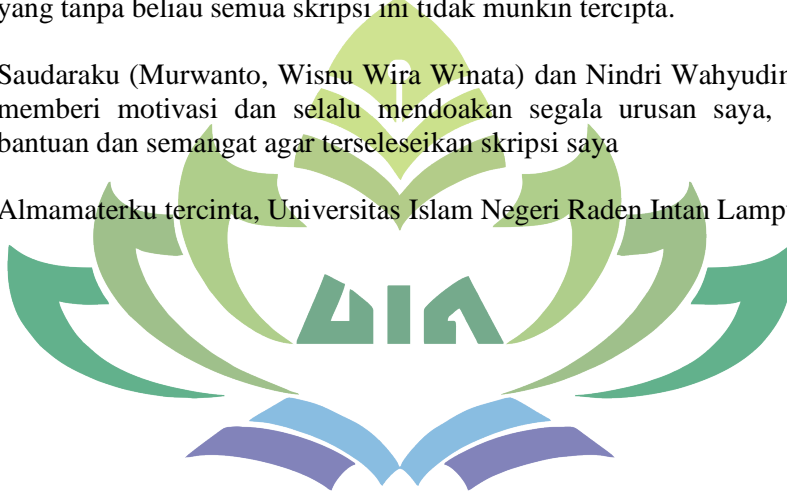


¹ Departemen Agama RI, *Al-Quran Dan Terjemah* (Bandung: Cordoba International Indonesia, 2013).

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah dan mengharapkan Ridho kepada Allah SWT atas nikmat karunia dan petunjuknya serta sholawat tanda cinta kepada Nabi Muhamad SAW yang diberikan, saya persembahkan karya saya kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta, Ayahanda saya Margono dan Ibunda saya Mintarti, yang telah mengasuh menyayangi saya dan senantiasa selalu mendoakan dalam keadaan apapun dan selalu memberikan semangat, dorongan dan mencurahkan segenap kasih sayang kepada saya, memberikan dukungan kepada saya dengan penuh kesabaran untuk menyelesaikan pendidikan saya yang tanpa beliau semua skripsi ini tidak mungkin tercipta.
2. Saudaraku (Murwanto, Wisnu Wira Winata) dan Nindri Wahyudin yang selalu memberi motivasi dan selalu mendoakan segala urusan saya, memberikan bantuan dan semangat agar terselesaikan skripsi saya
3. Almamaterku tercinta, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Dyah Kusuma Wardhani lahir di Pringsewu, Kab. Pringsewu pada tanggal 26 Oktober 1998. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan ibu Mintarti, dan bapak Margono yang telah melimpahkan kasih sayang serta memberikan pengaruh besar dalam perjalanan hidup penulis, hingga penulis dapat menyelesaikan program sarjana S1.

Penulis mengawali pendidikan formal dari jenjang Taman Kanak-kanak (TK) selama dua tahun (2003-2005) di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Pandansurat, Kec. Sukoharjo, Kab. Pringsewu. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan tingkat sekolah dasar selama enam tahun (2005-2011) di SDN 1 Pandansurat Kec. Sukoharjo, Kab. Pringsewu. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan sekolah tingkat menengah selama tiga tahun (2011-2014) di SMPN 1 Pringsewu, Kec. Pringsewu, Kab. Pringsewu. Selama di bangku SMP penulis aktif dalam kegiatan Olimpiade bidang Matematika. Lalu penulis melanjutkan pendidikan sekolah Menengah atas selama dua tahun (2014-2016) di SMAN 2 Pringsewu, Kec. Pringsewu, Kab. Pringsewu. Selama di bangku SMA penulis aktif dalam kegiatan Olimpiade bidang Fisika, serta aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler seni musik (musik tradisional). Kemudian pada tahun 2016 penulis melanjutkan studi di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung tepatnya pada fakultas tarbiyah dan keguruan dengan jurusan pendidikan fisika. Selama dibangku perkuliahan penulis juga menjadi anggota organisasi di HIMAFI (Himpunan Mahasiswa Fisika), peraih peringkat 1 olimpiade fisika yang diadakan oleh HIMAFI (Himpunan Mahasiswa Fisika) dan peraih medali perak dalam kegiatan OSKI

(Olimpiade Sains dan Karya Ilmiah) yang diadakan oleh kementerian agama di kota Makassar pada tahun 2019.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini , sholawat serta salam senantiasa turunkan kepada pelita kehidupan seiring berjalan menuju Illahi, Nabi Muhammaf SAW. Serta kepada keluarga dan para sahabat dan para pengikutnya.

Skripsi dengan judul **“Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas“** adalah salah satu syarat untuk menamatkan pendidikan program Study Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Dengan kerendahan hati disadari bahwa penulis skripsi peneliti banyak mengalami kesulitan dan hambatan namun berkat bimbingan serta motivasi dan berbagai pihak lainnya penulisan kripsi ini dapat terselesaikan. maka pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih yang setulus tulusnya kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Yuberti M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan Sekaligus sebagai pembimbing II yang telah menyediakan waktunya dalam memberikan bimbingan dan pengarahan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Drs. Mukti SY, M.Ag. selaku pembimbing I yang telah menyedikan waktunya dalam memberikan bimbingan dan pengarahan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Sri Latifah M.Pd. selaku Sekertaris Program Study Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung .
5. Kepala perpustakaan Pusat dan staff yang telah memudahkan peneliti dalam mendapatkan sumber refrensi seperti buku – buku yang menunjang literatur dalam penulisan skripsi ini sehingga terselesaikan.
6. Kepala perpustakaan Tabiyah dan keguruan dan staf yang telah memudahkan peneliti dalam mendapatkan sumber refrensi seperti buku – buku yang menunjang literatur dalam penulisan skripsi ini sehingga terselesaikan.
7. Sahabat – sahabat seperjuangan serta teman Prodi Pendidika Fisika 2016 yang menemani saya dari awal menjadi mahasiswa hingga sekarang, trimakasih atas hal yang telah kita lalui dan kiita lakukan bersama sama.
8. Almamaterku tercinta, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Semoga segala bimbingan dan bantuan serta perhatian yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SAW, amin. Peneliti menyadari dalam peneliti skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penelitian harapkan dan akhir kata peneliti mengharapkan semua karya yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. amin.

Bandar Lampung. Juli 2021
Peneliti

DYAH KUSUMA WARDHANI
NPM. 1611090201



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | |
| HALAMAN ABSTRAK..... | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | v |
| HALAMAN PENGESAHAN | vi |
| MOTTO | vii |
| PESEMBAHAN..... | viii |
| RIWAYAT HIDUP | ix |
| KATA PENGANTAR | x |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Penegasan Judul..... | 1 |
| B. Latar Belakang Masalah | 2 |
| C. Identifikasi Masalah | 7 |
| D. Batasan Masalah | 8 |
| E. Rumusan Masalah | 8 |
| F. Tujuan Penelitian | 8 |
| G. Manfaat Penelitian..... | 8 |
| H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan..... | 9 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | |
| A. Konsep Pengembangan Model | 11 |
| B. Acuan Teoritik | |
| 1. Media Pembelajaran..... | 15 |
| 2. Pembelajaran Online dan <i>E-Learning</i> | 18 |
| 3. <i>M-Learning</i> Berbasis <i>Smart Apps Creator</i> | 22 |
| 4. Materi Pembelajaran | 23 |
| C. Desain Model | 32 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|---|----|
| A. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 34 |
| B. Karakteristik Sasaran Penelitian | 34 |
| C. Pendekatan Metode Penelitian..... | 34 |
| D. Langkah-Langkah Pengembangan Model | |
| 1. <i>Analysis</i> (Analisis) | 35 |
| 2. <i>Design</i> (Perencanaan) | 36 |
| 3. <i>Development</i> (Pengembangan)..... | 37 |
| 4. <i>Implementation</i> (Implementasi) | 38 |
| 5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)..... | 39 |
| E. Teknik Pengumpulan Data | |
| 1. Wawancara | 40 |
| 2. Angket | 40 |
| 3. Dokumentasi | 41 |
| F. Instrumen Penilaian..... | 41 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|-----------------------------------|----|
| A. Hasil Pengembangan Media | 44 |
| B. Kelayakan Media | |
| 1. Tahap Analisis | 44 |
| 2. Tahap perencanaan | 45 |
| 3. Tahap pengembangan | 52 |
| 4. Tahap implementasi..... | 62 |
| C. Pembahasan | 66 |

BAB V PENUTUP

| | |
|--------------------|----|
| A. Kesimpulan..... | 70 |
| B. Saran..... | 70 |

Daftar Rujukan

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Total Penduduk Serta Pengaksesan Internet Melalui Smartphone Di Indonesia Pada Tahun 2020..... | 5 |
| Tabel 3.1 Kriteria Interpretasi Skor Media Pembelajaran..... | 43 |
| Tabel 4.1 Validator Ahli Materi..... | 58 |
| Tabel 4.2 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi..... | 58 |
| Tabel 4.3 Validator Ahli Media..... | 59 |
| Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media..... | 60 |
| Tabel 4.5 Validator Ahli Teknologi..... | 61 |
| Tabel 4.6 Hasil Penilaian Validasi Ahli Teknologi..... | 61 |
| Tabel 4.7 Hasil Kritik dan Saran Hasil Validasi..... | 62 |
| Tabel 4.8 Hasil Angket Respon Pendidik..... | 63 |
| Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil..... | 64 |
| Tabel 4.10 Hasil Uji Lapangan..... | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Langkah-Langkah Penelitian Dan Pengembangan ADDIE | 13 |
| Gambar 2.2 Skema Bentuk Dari <i>M-Learning</i> | 22 |
| Gambar 2.3 Gelombang Stationer | 30 |
| Gambar 2.4 Gelombang Pada Getaran Pertama..... | 30 |
| Gambar 2.5 Gelombang Pada Getaran Kedua | 31 |
| Gambar 2.6 Gelombang Pada Getaran Ketiga | 31 |
| Gambar 2.7 Frekuensi Pada Pipa Organa Terbuka | 31 |
| Gambar 2.8 Frekuensi Pada Pipa Organa Tertutup..... | 32 |
| Gambar 2.9 Desain Model Produk | 33 |
| Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian Dan Pengembangan (ADDIE)..... | 35 |
| Gambar 3.2 Langkah-Langkah Peneliti Dalam Penelitian..... | 40 |
| Gambar 4.1 Desain Produk | 46 |
| Gambar 4.2 <i>Storyboard</i> Tampilan Awal..... | 47 |
| Gambar 4.3 <i>Storyboard</i> Menu Utama | 47 |
| Gambar 4.4 <i>Storyboard</i> Menu Tujuan..... | 48 |
| Gambar 4.5 <i>Storyboard</i> Menu Materi | 48 |
| Gambar 4.6 <i>Storyboard</i> Menu Video Pembelajaran | 49 |
| Gambar 4.7 <i>Storyboard</i> Menu Utama Soal | 49 |
| Gambar 4.8 <i>Storyboard</i> Menu Percobaan..... | 50 |
| Gambar 4.9 <i>Storyboard</i> Menu Latihan soal..... | 50 |
| Gambar 4.10 <i>Storyboard</i> Tampilan Utama Quiz | 51 |
| Gambar 4.11 <i>Storyboard</i> Tampilan Soal Quiz | 51 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.12 <i>Storyboard</i> tampilan Akhir Quiz..... | 52 |
| Gambar 4.13 Tampilan Awal Produk..... | 52 |
| Gambar 4.14 Tampilan Menu Utama | 53 |
| Gambar 4.15 Tampilan Menu Tujuan | 53 |
| Gambar 4.16 Tampilan Menu Materi | 54 |
| Gambar 4.17 Tampilan Menu Video Pembelajaran..... | 54 |
| Gambar 4.18 Tampilan Menu Utama Soal | 54 |
| Gambar 4.19 Tampilan Menu Percobaan | 55 |
| Gambar 4.20 Tampilan Menu Latihan Soal..... | 55 |
| Gambar 4.21 Tampilan Pembahasan | 56 |
| Gambar 4.22 Tampilan Utama Quiz..... | 56 |
| Gambar 4.23 Tampilan Soal Quiz | 56 |
| Gambar 4.24 Tampilan Akhir Quiz | 57 |
| Gambar 4.25 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi..... | 59 |
| Gambar 4.26 Grafik Hasil Validasi Ahli Media | 60 |
| Gambar 4.27 Grafik Hasil Validasi Ahli Teknologi | 62 |
| Gambar 4.28 Grafik Hasil Angket Respon Pendidik..... | 64 |
| Gambar 4.29 Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil..... | 64 |
| Gambar 4.30 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan | 65 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1 Kisi Instrumen Angket Ahli Materi..... | 75 |
| Lampiran 2 Instrumen Angket Ahli Materi | 76 |
| Lampiran 3 Data Hasil Penilaian Ahli Materi | 79 |
| Lampiran 4 Kisi Instrumen Angket Ahli Media | 80 |
| Lampiran 5 Instrumen Angket Ahli Media..... | 81 |
| Lampiran 6 Data Hasil Penilaian Ahli Media..... | 84 |
| Lampiran 7 Kisi Instrumen Angket Ahli Teknolog | 85 |
| Lampiran 8 Instrumen Angket Ahli Teknologi | 86 |
| Lampiran 9 Data Hasil Penilaian Ahli Teknologi..... | 88 |
| Lampiran 10 Kisi Instrumen Angket Respon Pendidik | 89 |
| Lampiran 11 Instrumen Angket Respon Pendidik..... | 90 |
| Lampiran 12 Data Hasil Penilaian Respon Pendidik..... | 93 |
| Lampiran 13 Kisi Instrumen Angket Ketertarikan Peserta Didik | 94 |
| Lampiran 14 Instrumen Angket Ketertarikan Peserta Didik..... | 95 |
| Lampiran 15 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil | 98 |
| Lampiran 16 Data Hasil Uji Coba Lapangan..... | 100 |
| Lampiran 17 Dokumentasi | 107 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Untuk memperjelas pokok bahasan skripsi ini, untuk menjelaskan makna terhadap kata kata penting yang terkandung dalam judul “Pengembangan *Mobile Learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Mengengah Atas”.

1. Pengembangan yang dimaksud peneliti merupakan salah satu sebagai metode penelitian yang memiliki tujuan untuk mengembangkan ataupun menghasilkan produk yang memiliki standar sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.¹ Dalam menghasilkan produk unggulan yang telah didahului penelitian pendahuluan, sebelum produk dikembangkan secara lebih lanjut sesuai dengan kebutuhan dalam proses pembelajaran.
2. *Mobile learning* didefinisikan sebagai suatu fasilitas atau layanan yang dapat memberikan informasi elektronik secara umum kepada peserta didik dan konten yang edukasional yang membantu tercapainya tujuan pembelajaran tanpa memperlumahkan lokasi dan waktu.² Dapat dipahami bahwa *mobile learning* merupakan model pembelajaran yang mengadopsi perkembangan teknologi pada era Revolusi industri 4.0, sehingga dapat menjadi salah satu alternative sebagai media pembelajaran guan menunjang ketercapaian tujuan dari suaru proses pembelajaran.
3. *Smart Apps Creator* ini merupakan salah satu aplikasi *mobile learning* yang bersifat user friendly yang artinya mudah untuk digunakan, dengan kode sumber yang terbuka (open Source) tanpa harus mengetahui bahasa pemograman HTML.³ Dapat dimengerti bahwa aplikasi ini juga memiliki banyak tool yang cepat dan mudah dimengerti, sehingga dapat menyisipkan berbagai macam video, animasi, gambar-gambar, hingga kuis yang disertai feedback yang tidak ditemukan dalam bahan ajar cetak pada umumnya.
4. Media pembelajaran berasal dari dua kata yakni media dan pembelajaran. Istilah media yang mperpakan bentuk jamak dari kata medium, secara harfiah berarti perantara atau penghantar informasi⁴. Berdasarkan pemaparan tentang media pebelajaran dapat dipahami bahwa media pembelajaran merupakan sarana atau perangkat yang berfungsi untuk menyampaikan informasi dalam suatu proses komunikasi antara pendidika dan peserta didik.

¹ Yuberti, ‘Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum Diminati Dan Perspektifnya’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika (Al-Biruni)*, 2014. h.3.

² Ipin Aripin, ‘Konsep Dan Aplikasi Mobile Learning Dalam Pembelajaran Biologi’, *Jurnal Bio Education*, 3 (2018), h.3.

³ Avin Wimar Budyastomo, ‘Pembuatan Aplikasi Pengenalan Tatasurya Berbasis Android Menggunakan Smart Apps Creator’, *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 10 (2020), h.1.

⁴ Yusuf Hadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2015).

5. Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah salah satu bentuk suatu pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan umum pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari sekolah menengah pertama (SMP), Madrasah Tsanawiyah (MTs) atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui setara SMP atau MTs.⁵ Dapat dipahami bahwa SMA merupakan jenjang lanjutan dari pendidikan dasar, dimana mereka berusia dalam kategori usia remaja yang merupakan periode peralihan atau perkembangan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa, sehingga proses pendidikan harus disesuaikan dengan kebutuhan dan karakter peserta didik dalam menangani masalah selama proses pendidikan.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan bagi setiap manusia merupakan sebuah kebutuhan dalam menjalani kehidupan di dunia. Namun, pendidikan bukan lah hanya sebatas sekolah umum karena pada kenyataannya banyak dari kita yang tidak mengenyam pendidikan secara formal. Pendidikan juga berupa pendidikan agama yang berada di luar naungan sekolah formal. Ayat Al-Qur'an yang membahas tentang pendidikan salah satunya yakni surat Al-Mujadalah ayat 11:

يَتَأْتِيَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ
 أَدْنُوا فآدْنُوا يَرْتَفِعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

(المجادلة : ١١) ﴿١١﴾

“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S. Al-Mujadalah [58]: 11)⁶

Pendidikan dapat diartikan sebagai proses yang terjadi dalam diri manusia yang berlangsung secara terus menerus (abadi) untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungan. Tujuan pendidikan adalah menciptakan seseorang yang berkualitas dan

⁵ Umi Wahyuningsih Muhadi, Setiawan Wawan, and Sopian Wadi, *Sekolah Mnengah Atas Dari Masa Ke Masa* (Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, 2017). h.3

⁶ Departemen Agama RI, *Al-Quran Dan Terjemah* (Bandung: Cordoba International Indonesia, 2013). h.543

berkarakter sehingga memiliki pandangan yang luas untuk ke depan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat dalam berbagai lingkungan.⁷

Pendidikan merupakan masalah hidup dan kehidupan masyarakat. Proses pendidikan berada dan berkembang bersama perkembangan hidup dan kehidupan manusia, bahkan keduanya merupakan proses yang satu.⁸ Sekolah sebagai suatu lembaga pendidikan formal, secara sistematis telah memiliki tujuan dalam pembelajaran. Tujuan memiliki nilai yang sangat penting si dalam proses pembelajaran. Bahkan dapat dikatakan tujuan merupakan faktor penting dalam pembelajaran. Supaya proses pembelajaran berhasil, maka memerlukan sesuatu yang menarik dan mudah dimengerti oleh peserta didik. Peserta didik harus diberikan ilustrasi dan demonstrasi yang nyata untuk suatu topic tertentu. Pendidik dalam pembelajaran ini diharapkan dapat mengoptimalkan sarana yang tersedia untuk mencapai tujuan dari proses pembelajaran tersebut.

Pendidikan juga dapat diartikan sebagai proses pembelajaran bagi peserta didik untuk dapat mengerti dan membuat lebih kritis dalam berfikir.⁹ Sesuai dengan UUD 1945 Alenia ke 4 yakni mencerdaskan kehidupan bangsa. Kualitas pendidikan akan mempengaruhi perkembangan dalam suatu Negara. Tanpa pendidikan yang baik akan sulit untuk Indonesia meraih masa depan yang cerah, damai serta sejahtera.¹⁰ Allah Berfirman dalam surat at-Taubah ayat 122 yang berbunyi :

﴿ وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً ۚ فَلَوْلَا نَفَرَ مِن كُلِّ فِرْقَةٍ مِّنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ
وَلِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ ﴾ (التوبة: ١٢٢)

“Tidak sepatutnya bagi mukminin itu pergi semuanya (ke medan perang). mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan di antara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka itu dapat menjaga dirinya.” (Q.S. At-Taubah [9] : 122)¹¹

⁷ Rosalina Indah Pramesty and Prabowo, ‘Pengembangan Alat Peraga KIT Fluida Statis Sebagai Media Pembelajaran Pada Sub Bab Fluida Statis Di Kelas XI IPA SMA Negeri Mojosari, Mojokerto’, *Jurnal Inovasi Pensdidikan Fisika*, 2 (2013), h.71.

⁸ Richardo F. Nanuru, ‘Progresivisme Pendidikan Dan Relevansinya Di Indonesia’, *Jurnal UNIERA*, 2 (2013), h.133.

⁹ Eli Sumiati, Damar Septian, and F Faizah, ‘Pengembangan Modul Fisika Berbasis Scientific Approach Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa’, *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 4 (2018), h.76.

¹⁰ Silvia Trisna and Aidhia Rahmi, ‘Validitas Modul Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Fluida Di STKIP PGRI Sumatera Barat’, *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2 (2016), h.10.

¹¹ Departemen Agama RI, *Al-Quran Dan Terjemah.*, h.206

Berdasarkan ayat tersebut dapat dipahami betapa pentingnya pengetahuan bagi kelangsungan hidup manusia. Karena dengan pengetahuan manusia dapat mengetahui apa yang baik dan yang buruk, dan adanya pengetahuan didapat dari adanya pendidikan.

Sistem pendidikan khususnya dilakukan di negara Indonesia masih dilakukan secara manual dengan menggunakan media yang konvensional seperti kertas dan papan tulis. Media tersebut dirasa sudah kurang menarik minat belajar peserta didik karena mulai banyak peserta didik yang bosan dengan sistem pembelajaran tersebut, karena dirasa sangat monoton dan kurang interaktif.¹² Sehingga ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 telah mendorong dilakukannya suatu perubahan dalam dunia pendidikan. Mengikuti perkembangan teknologi yang berpotensi besar dalam mengubah sistem pembelajaran dan juga pendidik memiliki peluang dalam mengembangkan teknik pembelajaran sehingga memperoleh hasil pembelajaran yang maksimal sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dengan adanya perkembangan teknologi diharapkan pendidik dan peserta didik akan lebih mudah menentukan dengan apa dan bagaimana mendapatkan informasi yang benar dan sehingga proses belajar mengajar akan lebih efisien.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas tentang pendidikan dapat dipahami bahwa pendidikan merupakan suatu proses untuk membina diri seseorang ataupun masyarakat agar dapat bertahan hidup dengan layak dalam menjalani hidupnya, pendidikan juga tidak hanya mencerdaskan anak secara intelektualitas namun juga membangun secara utuh kepribadian dan karakternya.

Kemajuan teknologi telah mendorong kita untuk melakukan proses pendidikan yang lebih baik sehingga mampu melahirkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas. Pendidikan itu sendiri adalah upaya yang dilakukan untuk menyiapkan peserta didik secara aktif dalam mengembangkan potensi, kemampuan serta bakat yang mereka miliki melalui kegiatan pembelajaran.¹³ Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan sering kita kenal dengan istilah *Information Communication And Technology* (ICT) sudah berkembang dengan sangat pesat dan telah membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia.¹⁴ Dalam memasuki Era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan terbukanya secara luas hubungan antar bangsa dan antar Negara dalam hal-hal virtual yang dapat memfasilitasi operasional era digital saat ini oleh akses internet pada semua aspek kehidupan termasuk lembaga

¹² Fatma Sukmawati, 'Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Biologi SMP Berbasis Android Untuk Bekal Menghadapi UAN Di SMP IslamBakti 1 Surakarta', *Jurnal Teknologi Informasi*, 11 (2016), h.1.

¹³ Nailul Khoiriyah, Abdurrahman, and Ismu Wahyudi, 'Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi', *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5 (2018), h.53.

¹⁴ Arsini, 'Pengembangan Portal "Channel Pembelajaran Sains" Sebagai Video Pembelajaran Online Melalui Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation)', h.4.

pendidikan.¹⁵ Dalam kondisi tersebut informasi yang sedemikian rupa, maka kejadian tersebut atau penemuan disuatu belahan dunia akan dengan mudah diketahui dengan segera tersebar kebelahan dunia lainnya.¹⁶

Hal ini dibuktikan oleh Pengguna internet di Indonesia semakin meningkat pada tahun 2019 dan 2020 sesuai dengan Tabel 1.1 dibawah ini:

Tabel 1.1

Total Penduduk Serta Pengakses Internet Melalui *smartphone* di Indonesia pada Tahun 2019 dan 2020¹⁷

| Jumlah Penduduk dan Pengguna Internet Melalui <i>smartphone</i> di Indonesia | | | |
|--|--------------------|-----------------|--------------------|
| 2019 | | 2020 | |
| Total penduduk | Pengakses Internet | Jumlah penduduk | Pengakses internet |
| 268 juta | 173 juta | 268 juta | 175,4 juta |

Dari Tabel 1.1 total penduduk serta pengakses internet melalui *smartphone* di Indonesia pada tahun 2019 dan 2020 disebutkan bahwa ada 175,4 juta pengguna internet di Indonesia dibandingkan tahun sebelumnya, ada kenaikan 17% atau 25 juta jiwa pengguna internet saat ini berdasarkan total populasi Indonesia yang berjumlah 272,1 jiwa maka itu artinya 64% setengah penduduk Indonesia telah merasakan akses ke dunia maya dan mungkin akan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya karena kemajuan teknologi yang ada dengan sangat pesat pada saat ini.

Hal ini dapat memberikan dampak besar untuk bidang pendidikan dengan memanfaatkan dalam mengakses berbagai informasi seperti teks, gambar, video dan suara. Adanya berbagai hal tersebut teknologi dapat menciptakan media pembelajaran guna proses interaksi pembelajaran di dalam kelas. Berarti setiap tiang lembaga pendidikan membuat perubahan sesuai dengan teknologi yang memainkan peran penting dalam mengatur partisipasi-partisipasi dalam peran penting dalam dunia pendidikan.¹⁸

¹⁵ Zulfani Sesmiarni, Ridha Ahida, and Hendri Novi, 'Information Technology Service in Preparing For Industrial Era 4.0', *Journal International Of Advanced Science and Technology*, 29 (2020), h. 845.

¹⁶ Yuberti, *Dinamika Teknologi Pendidikan* (Bandar Lampung: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat(LP2M), 2016).

¹⁷ Abdul Muslim, 'Pengguna Internet Indonesia Tembus 196 Juta' <<http://investor.id/it-and-telecommunication/pengguna-internet-indonesia-tembus-196-juta>>.

¹⁸ Zulfani Sesmiarni, Ridha Ahida, and Hendri Novi, 'Information Technology Service in Preparing For Industrial Era 4.0', *Journal International Of Advanced Science and Technology*, 29 (2020), h.845.

Media pembelajaran akan menjadi salah satu sumber belajar dan sumber belajar yang baik merupakan sumber belajar yang dapat melayani kegiatan peserta didik, namun belum semua lembaga pendidikan dan pendidik dapat memanfaatkannya dengan optimal karena sejumlah kendala diantaranya waktu dan biaya. Pemanfaatan teknologi pendidikan yang digunakan sebagai media pembelajaran akan sangat berdampak terhadap kegiatan belajar mengajar, penggunaan bahan ajar yang lebih terlihat bervariasi dan tidak hanya berfokus dengan bahan ajar cetak saja, akan tetapi peserta didik juga mendapat melihat langsung proses analisis dan pemecahan masalah dengan menggunakan kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan diantaranya animasi atau gambar bergerak.¹⁹

Namun pada kenyataannya media pembelajaran yang digunakan masih sebatas buku cetak. Kurangnya pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran yang digunakan peserta didik, dapat mengakibatkan kurang optimalnya proses belajar mengajar di tengah perkembangan Era Revolusi Industri 4.0, yang dimana segala informasi sudah dapat diakses dengan mudah melalui *internet*. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan kemajuan teknologi yang sedang berkembang saat ini.²⁰

Berdasarkan beberapa pernyataan diatas dapat dipahami sebagai pendidik profesional harus dapat mentransfer ilmu kepada peserta didik dengan baik. Saat ini pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi menjadi salah satu alternatif pembelajaran karena tampilannya yang menarik dari segi warna, suara, gambar, dan juga video. Sehingga peserta didik mampu melibatkan banyak indera dalam kegiatan belajar mengajar tersebut. Pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan perkembangan teknologi, dimana informasi dapat dijangkau dengan lebih mudah dan cepat.

Berdasarkan hasil dari pra penelitian yang dilakukan di ketiga sekolah menengah atas (SMA) yang dilaksanakan di tiga sekolah menengah atas (SMA) yang ada di kabupaten Pringsewu, yang diantaranya SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 2 Pringsewu, dan SMA Negeri 1 Adiluwih dari ketiga sekolah tersebut sudah menerapkan kurikulum 2013, akan tetapi dalam pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran belum sepenuhnya mendukung peserta didik untuk aktif, kreatif dan inovatif untuk memecahkan masalah dalam proses belajar mengajar. Setelah dilakukan analisis ternyata media yang digunakan pendidik belum cukup mendukung untuk mencapai tujuan dari proses pembelajaran yang baik. Pendidik hanya menggunakan media cetak berupa buku paket yang hanya berisi materi, contoh soal, serta latihan soal. Hal ini dirasa cukup membosankan karena media yang digunakan belum dapat menyesuaikan kebutuhan belajar peserta didik dengan

¹⁹ Angga bagja Nugraha, Taufik Ramlan Ramalis, and Purwanto, 'Pengembangan Bahan Ajar Web Fisika SMP Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Kalor', *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 2 (2017), h.11.

²⁰ Heni Rodiawati and Komarudin, 'Pengembangan E-Learning Melalui Modul Interaktif Berbasis Learning Content Development System', *Jurnal Tatqif*, 16 (2018), h.174.

kemajuan teknologi yang saat ini sedang berkembang pesat. Ketersediaan sarana dan prasarana di ketiga sekolah tersebut sudah cukup layak, dapat dilihat dari laboratorium komputer, tersedianya proyektor sebagai penunjang aktivitas belajar mengajar disekolah serta ketersediaannya jaringan *internet*. Peserta didik tidak hanya membutuhkan media pembelajaran yang menarik akan tetapi peserta didik juga membutuhkan media pembelajaran yang praktis seperti pemanfaatan *Smartphone* atau telepon genggam, yang artinya dapat digunakan kapan dan dimana saja. Akibat terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif untuk menunjang proses pembelajaran sehingga peserta didik akan dengan mudah memahami dan memecahkan masalah dalam materi yang disampaikan secara aktif, kreatif dan inovatif. Sehingga munculnya penelitian ini yang mengadaptasi dari penelitian lanjutan dari berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Pengembangan media yang memanfaatkan *Smartphone* atau telepon genggam yang disebut dengan *Mobile Learning*. *Mobile learning* atau *M-learning* yang merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran yang ditujukan untuk semua telepon seluler berplatform android.²¹

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mencoba memberikan alternatif dalam penyediaan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan serta dapat menyajikan materi pembelajaran yang lebih menarik dan mudah diakses oleh peserta didik yang merupakan media pembelajaran berupa *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC), sehingga dengan adanya *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah mengatasi kesulitan peserta didik dalam memahami materi fisika dan memperoleh pengetahuan yang lebih luas secara mandiri serta dapat menjadikan sistem pembelajaran yang lebih efektif baik pendidikan dilingkup sekolah ataupun pendidikan diluar sekolah. Oleh karena itu peneliti mengangkat penelitian dengan judul “Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas”.

C. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, muncul beberapa masalah diantaranya:

1. Peserta didik lebih cenderung membutuhkan sumber belajar berupa pemanfaatan media elektronik dalam proses pembelajaran
2. Kurangnya pemanfaatan sarana dan prasarana yang sudah tersedia disekolah sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar dilingkup sekolah.
3. Belum adanya pengembangan media pembelajaran fisika berupa *Mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai salah satu sumber belajar.

²¹ Siti Fatimah and Yusuf Mufti, ‘Pengembangan Media Pembelajaran IPA-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa’, *Jurnal Kaunia*, 10 (2014), h.60.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka perlu pembatasan masalah, adapun pembatasan masalah dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu:

1. Dalam penelitian ini software yang digunakan untuk mengembangkan *Mobile learning* berupa aplikasi *Smart Apps Creator* (SAC).
2. Pokok bahasan materi dalam penelitian ini adalah gelombang bunyi pada kelas XI .
3. Pengujian terhadap media meliputi pengujian untuk melihat layak atau tidaknya media yang digunakan sebagai salah satu sumber belajar
4. Pengujian produk hanya meliputi pengujian berupa respon ketertarikan peserta didik.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, rumusan masalah terhadap penelitian dan pengembangan ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan *Mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) yang digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi?
2. Bagaimana kelayakan *Mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai media pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi?
3. Bagaimana respon ketertarikan peserta didik terhadap *Mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai media pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi?

F. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan *Mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) yang digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi.
2. Untuk mengetahui bagaimana kelayakan *Mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) yang digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi.
3. Untuk mengetahui respon ketertarikan peserta didik terhadap *Mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai media pembelajaran fisika pada materi gelombang bunyi.

G. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan ataupun perbandingan dalam pembuatan media pembelajaran fisika berupa *Mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC).

2. Praktis

- a. Bagi pendidik

Manfaat bagi pendidik adalah untuk menambah wawasan atau keilmuan tentang media *Mobile learning* sehingga diharapkan nantinya dapat menjadi tambahan pilihan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar.

b. Bagi peserta didik

Sebagai pengalaman baru dalam pembelajaran fisika yang menggunakan media pembelajaran *Mobile learning* dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang akhirnya menumbuhkan minat dan memotivasi agar lebih menyukai pembelajaran fisika.

c. Bagi sekolah

Pengembangan *Mobile learning* diharapkan dapat mampu meningkatkan kualitas pendidikan serta efektif dan efisien dalam penyampaian materi khususnya dalam pembelajaran fisika. Selain itu pengembangan *Mobile learning* juga dijadikan salah satu rujukan pembuatan bahan ajar dengan menyesuaikan potensi yang ada di sekolah.

d. Bagi peneliti

Untuk mengetahui apakah media pembelajaran berupa *m-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif. Selain itu sebagai pengalaman menulis karya ilmiah dan melaksanakan penelitian dalam pendidikan fisika sehingga dapat menambah pengetahuan peneliti.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Fatimah dan Yusuf Mufti dalam Jurnal Kaunia pada tahun 2014 dengan judul pengembangan media pembelajaran IPA-Fisika *smartphone* berbasis android sebagai penguat karakter siswa. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan kriteria sangat baik.²²
2. Penelitian yang dilakukan oleh Irnin Agustina, dkk. dalam Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika pada tahun 2017 dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis Android. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa “Aplikasi Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android sudah valid untuk digunakan dalam pembelajaran fisika”.²³
3. Penelitian yang dilakukan oleh Mustofa Al-Emra, dkk. dalam jurnal Computers In Human Behavior tahun 2016 dengan judul Investigating Attitudes Towards The Use Of Mobile Learning In Higher Education. Hasil penelitian

²² Siti Fatimah and Yusuf Mufti, ‘Pengembangan Media Pembelajaran IPA-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa’, *Jurnal Kaunia*, 10 (2014), h.60.

²³ Irnin Agustina Dwi Asturi, Ria Asep Sumarni, and Dandan Luhur Saraswati, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android’, *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3 (2017), h.57.

yang menunjukkan hasil yang signifikan antara sikap siswa terhadap *M-learning* sehubungan dengan kepemilikan, negara dan usia Smartphone mereka.²⁴

4. Penelitian yang dilakukan oleh Siti Muyaroah, dkk. dalam jurnal *Innovative Journal Of Curriculum And Aducation Technology* pada tahun 2017 dengan judul pengembangan media pembelajaran berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe flash CS 6 pada mata pelajaran Biologi. Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa “Hasil keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis android dengan keberhasilan dari usaha yang dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif dan mandiri dalam pembelajaran”.²⁵
5. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Zuhdi Alwan, dkk. Dalam jurnal *Joined Journal (Journal Of Informatics Education)* pada tahun 2020 dengan judul pengembangan game edukasi sebagai media pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus tuna rungu. Hasil penelitian yang menunjukan bahwa pengembangan aplikasi yang telah dilakukan oleh peneliti menghasilkan sebuah game edukasi dengan menggunakan Aplikasi Smart Apps Creator dengan fitur mendesain motif, bahasa insyarat pada menu materi, dan permainan tebak alat dan bahan serta tebak ornamen pelengkap lainnya.²⁶
6. Penelitian yang dilakukan oleh Avin Wimar dalam jurnal *Ilmiah Sistem Teknologi Informasi* pada tahun 2020 dengan judul pembuatan aplikasi pengenalan tatasurya berbasis android menggunakan *Smart Apps Creator*. Hasil penelitian menunjukan bahwa aplikasi pengenalan ini sangat menyenangkan dan tidak membosankan sehingga materi dapat diterima oleh peserta didik dengan baik.²⁷

I. Sistematika Penulisan

1. Bab I membahas tentang hal yang mendasar yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian pengembangan mobile learning berbasis smart apps creator sebagai media pembelajaran fisika tingkat sekolah menengah atas.
2. Bab II membahas tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan ini.
3. Bab III membahas tentang metode yang digunakan, tahapan penelitian dan teknik analisis data yang digunakan
4. Bab IV membahas tentang hasil penelitian
5. Bab V membahas tentang simpulan penelitian dan rekomendasi terkait penelitian lanjutan yang dapat dilakukan oleh peneliti-peneliti selanjutnya.

²⁴ Mustofa Al-emran, Hatem M.Els serif, and Khaled Shaalan, ‘Investigating Attitudes Towards The Use of Mobile Learning in Higher Education’, *Computers In Human Behavior*, 56 (2016), h.93.

²⁵ Siti Muyaroah and Mega Fajartia, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6’, *Innovative Journal Of Curriculum And Aducation Technology*, 6 (2017), h.79.

²⁶ Ahmad Zuhdi Alwan, Djunaidi, and Manikowati, ‘Pengembangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Tuna Rungu’, *Joined Journal*, 3 (2020), h.10.

²⁷ Avin Wimar Budyastomo, ‘Pembuatan Aplikasi Pengenalan Tatasurya Berbasis Android Menggunakan Smart Apps Creator’, *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 10 (2020), h.1.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Konsep Pengembangan Model

Secara umum model penelitian dimaknai dengan konsep ataupun objek yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal. Pemahaman model dalam penelitian mengacu pada definisi yang diungkapkan oleh Miarso, bahwa model adalah representasi suatu proses dalam bentuk naratif ataupun grafis, dengan menunjukkan unsur-unsur utama serta strukturnya.²⁸ Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas.²⁹

Jenis penelitian yang digunakan pada pengembangan model ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*).

1. Pengertian

Penelitian dan pengembangan diartikan sebagai metode penelitian yang memiliki tujuan untuk mengembangkan ataupun menghasilkan produk yang memiliki standar sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Dengan kata lain menghasilkan produk unggulan yang telah didahului penelitian pendahuluan, sebelum produk dikembangkan secara lebih lanjut.³⁰

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.³¹ Pengertian penelitian pengembangan menurut Borg & Gall adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.³² Sedangkan menurut Seels & Richey bahwasanya penelitian pengembangan adalah kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan internal.

Selain itu dalam *Research and Development* bertanggung jawab dalam pengembangan produk dan pengawasan kualitas guna memenuhi kebutuhan

²⁸ Yuberti, 'Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum Diminati Dan Perspektifnya', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika (Al-Biruni)*, 2014, h. 9.

²⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009). h.297

³⁰ Yuberti, 'Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum Diminati Dan Perspektifnya', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika (Al-Biruni)*, 2014, h.3.

³¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. h.297

³² Punaji setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2013). h.38

pelanggan, sesuai dengan kemampuan produksi dan menjamin kualitas produk yang dihasilkan.³³

Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang Ilmu Alam dan Teknik. Hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal laut, senjata, obat-obatan, alat-alat kedokteran, bangunan gedung bertingkat dan alat-alat rumah tangga yang modern diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan.³⁴

Dalam bidang penelitian, produk-produk yang dihasilkan dari metode *Research and Development* atau penelitian dan pengembangan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan. Produktivitas pendidikan yang baik yaitu dengan meningkatnya lulusan suatu pendidikan dengan kualitas yang mumpuni dan relevan dengan kebutuhan dalam dunia kerja.

2. Ruang Lingkup Penelitian dan Pengembangan

Ruang lingkup penelitian dan pengembangan adalah:

- a. *The study of process and impact of specific design and development effort.* Penelitian tentang proses dan dampak dari produk yang dihasilkan dari perencanaan dan penelitian pengembangan.
- b. *The study of the design and development proses as whole, or of particular process component.* Penelitian tentang perencanaan(desain) dan proses pengembangan secara keseluruhan, atau komponen dari sebagian proses.³⁵

Dari pernyataan diatas dapat diketahui bahwa penelitian dan pengembangan memiliki empat tingkat kesulitan, diantaranya:

1. Melakukan penelitian tanpa menguji,
2. Menguji tanpa melakukan penelitian,
3. Melakukan penelitian dan menguji dari sebuah produk yang sudah ada,
4. Melakukan penelitian dan menguji untuk membuat produk baru.³⁶

Dari empat kesulitan tersebut, peneliti dalam penelitian ini berada pada tingkat kesulitan nomor empat, yaitu melakukan penelitian serta menguji untuk membuat produk baru.

3. Langkah-Langkah Penelitian

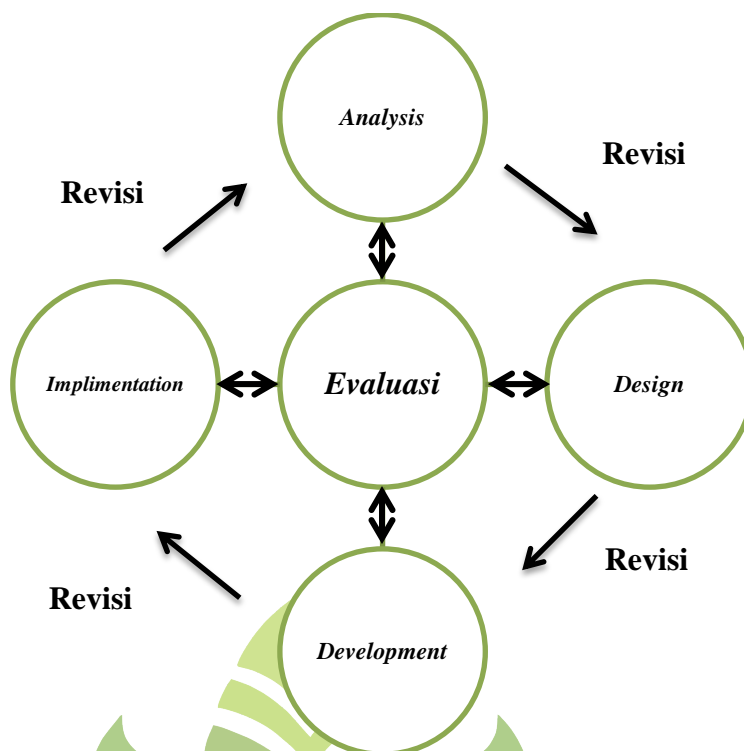
Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu menggunakan model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahap yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implimentation*(implementasi), dan *Evalusion* (evaluasi). Tahap model pengembangan ADDIE yaitu:

³³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. h.297

³⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. h. 298

³⁵ Hanafi, 'Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan', *Saintifika Islamika*, 4 (2017).

³⁶ Ibid.,h.133

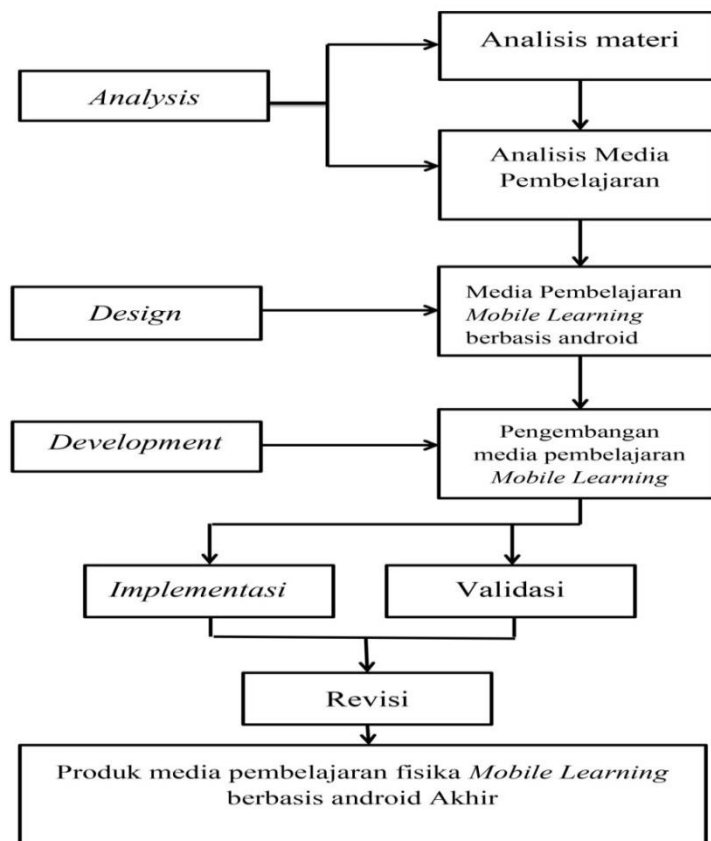


Gambar 2.1 Pendekatan ADDIE untuk mengembangkan produk yang berupa desain pembelajaran³⁷.

Analysis berkaitan dengan kegiatan menganalisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan. *Design* merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan kebutuhan. *Development* merupakan kegiatan pembuatan dan pengujian produk. *Implementation* merupakan kegiatan menggunakan produk, dan *Evaluation* merupakan kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum.³⁸ Prosedur penelitian akan dilakukan menggunakan model ADDIE, adapun tahapan-tahapan model penelitian sebagai berikut :

³⁷Rahmat Arofah Hadi Cahyadi, 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model', *Halaqa:islamic Education Journal*, 3 (2019),.h.36

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development)*, 3rd edn (Bandung: Alfabeta, 2017),h.38



B. Acuan Teori

1. Bahan Ajar

Bahan atau materi ajar adalah segala Sesuatu yang hendak di pelajari dan dikuasai para peserta didik, baik berupa pengetahuan, ketrampilan maupun sikap melalui kegiatan pembelajaran. Bahan pembelajaran merupakan sesuatu yang disajikan pendidik untuk diperoleh dan dipahami oleh peserta didik dalam rangka mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dengan kata lain, bahan ajar merupakan salah satu komponen penting dalam mencapai tujuan-tujuan dalam pembelajaran yang berupa fakta, konsep, generalisasi, hokum/aturan, dan sebagian yang terkandung dalam mata pelajaran.

Bahan ajar merupakan salah satu sumber belajar dalam bentuk konsep, prinsip, definisi, konteks atau gugus isi, data maupun fakta, proses, nilai kemampuan serta keterampilan. Bahan yang dikembangkan hendanya mengacu pada program dalam silabus yang sistem pembelajarannya disesuaikan dengan kebutuhan dan lingkungan peserta didik.³⁹

³⁹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014).h.

2. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran berasal dari dua kata yakni media dan pembelajaran. Istilah media yang merupakan bentuk jamak dari kata medium, secara harfiah berarti perantara atau penghantar. Media menurut AECT (*Association of Educational and Communication Technology*) adalah suatu bentuk dan saluran untuk proses transmisi informasi. Menurut Olson, media merupakan medium sebagai teknologi untuk menyajikan, merekam, membagi, dan mendistribusikan informasi melalui rangsangan indera disertai dengan penstrukturan informasi⁴⁰. Media berguna membantu penyampaian informasi yang berupa pembelajaran dari narasumber menuju audiens.

Belajar merupakan aktivitas interaksi individu yang bersifat aktif terhadap lingkungan sehingga terjadi perubahan tingkah laku. Pembelajaran merupakan penyediaan kondisi yang mengakibatkan proses belajar pada diri peserta didik. Proses pembelajaran tersebut dapat dilakukan dengan bantuan seorang pendidik dan dapat dilakukan secara individu. Hubungan antara interaksi guru, peserta didik dan sumber belajar yang berupa media pembelajaran dapat bersinergi dalam proses pembelajaran⁴¹.

Media adalah segala sesuatu bentuk dan saluran yang dapat digunakan dalam suatu proses penyajian informasi. Medium atau biasa disebut media merupakan sesuatu yang membawa informasi antara sumber (source) dan penerima (receiver) informasi. *Kemp dan Dayton (1985)*, mengemukakan bahwa peran media dalam proses komunikasi adalah sebagai alat pengirim (transfer) yang mentransmisikan pesan dari pengirim (sander) kepada penerima pesan atau informasi (receiver). Istilah media disini dilihat dari segi penggunaan, serta faedah dan fungsi khusus dalam kegiatan/proses belajar mengajar. Media pembelajaran mencakup semua alat atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran dari sumber belajar (pendidik) kepada penerima (Peserta didik). Pesan atau informasi yang disampaikan melalui media, dalam bentuk isi atau materi pengajaran itu harus dapat diterima oleh peserta didik, dengan menggunakan salah satu ataupun gabungan beberapa alat indera mereka. Bahkan lebih baik lagi bila seluruh alat indera yang dimiliki dapat mampu menerima isi pesan yang disampaikan oleh pendidik melalui media Pembelajaran yang telah dibuat.⁴²

⁴⁰ Yusuf Hadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2015).

⁴¹ Ridwan Sani, 'Inovasi Pembelajaran', 2013, h. 14

<<https://www.researchgate.net/publication/320540340>>.

⁴² M Rohwati, 'Penggunaan Education Game Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Biologi Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1 (2012), h.76.

Dapat disimpulkan dari penjelasan diatas, bahwa media pembelajaran merupakan suatu sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran untuk menyampaikan informasi dalam suatu proses komunikasi antara pendidik dan peserta didik. Sebagai pendidik yang memfasilitasi tersedianya media pembelajaran hendaknya media tersebut dapat memberikan manfaat, yakni menyediakan suatu kerangka konseptual untuk materi belajar yang akan dipelajari oleh peserta didik dan kontekstual (sesuai dengan keadaan saat ini), sehingga mampu membantu peserta didik memahami bahan belajar dengan lebih mudah.

Sebagaimana Allah Swt menurunkan Al-Qur'an kepada Nabi Muhammad SAW untuk menjelaskan segala sesuatu bagi orang-orang yang berserah diri, maka secara tidak langsung Allah memberi petunjuk kepada manusia untuk menggunakan sebuah alat atau benda sebagai suatu media dalam menjelaskan segala sesuatu. Al-Qur'an selain berperan untuk menjelaskan, juga merupakan sesuatu yang berfungsi sebagai petunjuk, rahmat, dan pemberi kabar gembira bagi orang-orang yang menyerahkan diri. Sebagaimana penjelasan diatas, maka suatu media yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran harus mampu menjelaskan kepada para peserta didik tentang materi yang sedang mereka pelajari. Selain hal tersebut, sebuah media juga harus mampu menjadi petunjuk untuk melakukan sesuatu yang baik.

Sedangkan mengenai Al-Qur'an sebagai rahmat dan pemberi kabar gembira jika dikaitkan dengan masalah media dalam dunia pendidikan maka suatu media harus mampu menumbuhkan rasa gembira pada diri para peserta didik yang selanjutnya meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam mempelajari materi-materi yang disampaikan. Hal tersebut dikarenakan tujuan pendidikan tidak hanya pada segi kognitif saja, melainkan juga harus mampu mempengaruhi sisi afektif dan psikomotor para peserta didik. Dalam hal ini maka media harus mampu meraih tujuan pendidikan yang telah dijelaskan diatas.

Bicara tentang media yang berkenaan dengan ayat Al-Qur'an rasanya tidak akan pernah habis karena sesungguhnya banyak sekali ayat Al-Qur'an yang menyinggung mengenai media jika kita memahami dengan seksama. Seperti juga pada QS. Al-Ma'idah ayat 16 yaitu :

يَهْدِي بِهِ اللَّهُ مَنِ اتَّبَعَ رِضْوَانَهُ سُبُلَ السَّلَامِ وَيُخْرِجُهُم مِّنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ بِإِذْنِهِ وَيَهْدِيهِمْ إِلَى صِرَاطٍ مُّسْتَقِيمٍ ﴿١٦﴾ (المائدة : ١٦)

“Dengan kitab itulah Allah menunjuki orang-orang yang mengikuti keridhaan-Nya ke jalan keselamatan, dan (dengan kitab itu pula) Allah mengeluarkan orang-orang itu dari gelap gulita kepada cahaya yang

terang benderang dengan seizing-Nya, dan menunjuki mereka ke jalan yang lurus". (Q.S. Al- Maidah [5] : 16⁴³

Pada ayat diatas, Allah Swt menyebutkan tiga macam kegunaan dari Al Qur'an, diantaranya:

- 1) Bahwa orang yang menganut apa yang diridhai Allah dengan cara beriman kepada kitab ini (Al Qur'an), akan mendapat petunjuk dari-Nya kepada jalan yang menyelamatkan di dunia dan di akhirat, berupa cara apa saja yang dapat menghindarkan dari kesengsaraan dan kebinasaan.
- 2) Bahwa kitab ini (Al Qur'an) mengeluarkan para penganutnya dari kegelapan. Mereka dikeluarkan dari kegelapan tersebut menuju cahaya tauhid yang murni, yang membuat penganutnya merdeka dan mulia ditengah makhluk yang lain, dan tunduk dihadapan sang Penciptanya semesta.
- 3) Bahwa kitab itu menunjukan jalan yang menghantarkan kepada tujuan dan cinta agama yang sebenarnya mankala penganutnya memegang teguh dengannya secara benar, yang untuk tujuan itu Kitab tersebut diturunkan.

Allah SWT memberikan akal fikiran kepada manusia agar dapat digunakan melihat dan mentadaburi tanda-tanda kekuasaan dan kebesaran yang telah Allah ciptakan dimuka bumi, sesuai dengan firmanNya dalam (Qs. Ali-imran 190-191):

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ

وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

(آل عمران : ١٩٠ - ١٩١)

“*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi. Dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaringdan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci engkau, Maka Peliharalah kami dari siksa neraka”* (Q.S. Ali- Imran [3] : 190-191)⁴⁴

⁴³ Departemen Agama RI, *Al-Quran Dan Terjemah* (Bandung: Cordoba International Indonesia, 2013). h.110

⁴⁴ Departemen Agama RI, *Al-Quran Dan Terjemah*. h.75

b. Pemilihan dan Pemanfaatan Media Pembelajaran

Pembelajaran yang baik memerlukan adanya perencanaan yang sistematis. Memilih media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran juga memerlukan perencanaan yang baik agar pemanfaatannya bias efektif. Pada kenyataannya dilapangan, seseorang tetnaga pendidik sering memilih dan menggunakan media tanpa ada perencanaan terlebih dahulu. Pemilihan media juga harus memperhatikan landasan teori belajar. Dalam teori belajar terdapat beberapa kondisi prinsip psikologis yang perlu diperhatikan dalam memilih dan memanfaatkan media pembelajaran, yaitu prinsip motivasi, perbedaan individual, tujuan pembelajaran, organisasi, persiapan sebelum belajar, emosi, partisipasi, umpan balik, penguatan, latihan dan pengulangan serta penerapan⁴⁵.

Dari pernyataan diatas dapat diketahui bahwa pemilihan dan pemanfaatan media yang sesuai dengan karakteristik kebutuhan peserta didik akan lebih membantu keberhasilan pendidik dalam penyampaian materi dalam proses belajar mengajar, dan juga sangat mempengaruhi dari pelaksanaan pembelajaran yang terjadi didalam kelas sehingga dapat menciptakan suasana belajar yang kondusif dan efektif.

c. Macam-macam Media Pembelajaran

Seels & Glasgow membagi media berdasarkan penembangan teknologi, yaitu media dengan teknologi tradisional dan media dengan teknologi mutakhir. Media dengan teknologi tradisional meliputi; (1) Visual diam diproyeksikan berupa proyeksi tak tembus pandang, (2) Visual yang tidak diproyeksikan berupa gambar, poster, foto; (3) Audio, (4) Visual dinamis, (5) Media cetak, (6) Permainan, (7) Realita. Sedangkan media deng an teknologi mutakhir dibedakan menjadi; (1) Media berbasis telekomunikasi diantaranya adalah *telekonfrence* dan *distance learning*, (2) Media berbasis mikroprosesor terdiri dari CAI dan Pembelajaran berbasis *web*⁴⁶.

Dari macam-macam media pembelajaran yang telah disebutkan di atas, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang termasuk kedalam media berbasis telekomunikasi (*Distance learning*).

3. Pembelajaran Online dan E-Learning (Elektronic Learning)

a. Pengertian Pembelajaran Online dan E- Learning

Pembelajaran *online* adalah pembelajaran yang dilaksanakan dengan mengandalkan sumber-sumber informasi yang tersedia pada jaringan internet. Dari konsep ini maka jelas pembelajaran online erat kaitannya dengan pemanfaatan internet, sebagai sumber belajar.⁴⁷ *Eleketronic Learning* atau *E-learning* adalah proses pembelajaran mandiri yang

⁴⁵ Ridwan Sani, 'Inovasi Pembelajaran',h.14

⁴⁶ Ibid.

⁴⁷Wina Sanjaya, *Media Kominikasi Pembelajaran* (Jakarta: Prenada Media Group).

difasilitasi dan didukung melalui pemanfaatan *information and communication technology* (ICT), dapat juga dikatakan sebuah sistem pembelajaran yang memanfaatkan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh internet, yang selama ini digunakan sebagai media transfer ilmu pengetahuan.⁴⁸

Derek Stockley mendefinisikan *e-learning* sebagai penyampaian program pembelajaran, pelatihan, atau pendidikan dengan menggunakan sarana elektronik seperti komputer atau alat elektronik lain seperti telepon genggam dengan berbagai cara untuk memberikan pelatihan, pendidikan, atau bahan ajar. Senada dengan Stockley, Som Naidu mendefinisikan *e-learning* sebagai penggunaan secara sengaja jaringan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar dan mengajar. Istilah lain mengacu pada hal yang sama, yaitu *online learning*, *virtual learning*, *distributed learning*, dan *network* atau *webbased learning*. Secara fundamental, *e-learning* adalah proses pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menjabatani kegiatan belajar dan pembelajaran, baik secara asinkronous maupun sinkronous.

Clark dan Mayer mendefinisikan *e-learning* sebagai pembelajaran yang disampaikan dengan menggunakan computer melalui CD-ROM, internet atau intranet. Karakteristik lainnya adalah:

- 1) Adanya konten atau materi pembelajaran yang relevan dengan tujuan pembelajaran.
- 2) Menggunakan metode pembelajaran yang sesuai.
- 3) Menggunakan media pembelajaran dalam berbagai format seperti teks, visual, video, multimedia, dan lain-lain.
- 4) Dapat terjadi secara sinkronous dan asinkronous.⁴⁹

Munir mendefinisikan, "*E-learning* adalah program aplikasi berbasis internet yang memuat semua informasi tentang seputar pendidikan yang jelas, dinamis, dan akurat serta *up to date* memberikan kemudahan bagi para pembelajaran yang melakukan pembelajaran secara online".

E-learning merupakan pembelajaran secara *online* yang memanfaatkan komputer dan internet. Menurut pendapat Sondang P. Siahaan yang dituliskan oleh Prasojo & Riyanto, ada tiga fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan pembelajaran di kelas, yaitu: 1) Sebagai tambahan (*suplemen*), *e-learning* berfungsi sebagai penambahan wawasan dan bersifat opsional; 2) pelengkap (*komplemen*), *e-learning* berfungsi sebagai media pengayaan (*enrichment*) dan remedial bagi siswa; 3) sebagai pengganti

⁴⁸ Yanti Hermawati Puji Rahayu, Ana Hadiana, and Taryana Suryana, 'Pengukuran Kinerja Pembelajaran -Learning Di SMAN 3 Cimahi Menggunakan COBIT 4.1 pada Domain DS Dan ME', *Komputika- Jurnal Sistem Komputer UNIKOM*, 3 (2015), h.1.

⁴⁹ Dewi Salma Prawiradilaga, *Mozaik Teknologi Pendidikan E-Learning* (Jakarta: Prenada Media Group, 2015).

(*substitusi*), *e-learning* digunakan sebagai ganti dari kegiatan belajar di kelas.⁵⁰

Mengacu pada beberapa definisi atau pendapat tentang *e-learning* yang telah dikemukakan di atas maka peneliti menyimpulkan bahwa *e-learning* memiliki arti yang cukup luas yang menjelaskan tentang berbagai penyampaian materi atau isi pembelajaran dari pendidik ke peserta didik memanfaatkan teknologi elektronik seperti komputer, internet dan teknologi elektronik lainnya. Dalam hal ini, peneliti lebih cenderung menggunakan istilah *e-learning* sebagai bentuk pembelajaran dari teknologi elektronik. Jadi, dengan demikian dalam *E-learning* peserta didik tidak hanya belajar dari internet saja akan tetapi juga dari sumber lain nya seperti audio ataupun video. Namun demikian perkembangan komputer yang semakin pesat dan hebat dengan berbagai jaringan, peserta didik perlu bijak dalam menggunakan jaringan internet serta tak lepas dari pengawas pendidik dan orang tua dalam pemanfaatan baik dalam lingkungan sekolah ataupun diluar lingkungan sekolah.

b. Karakteristik *E- Learning*

Terdapat beberapa karakteristik dari *e-learning*, antaranya:

- 1) Memanfaatkan jasa teknologi elektronik, dimana guru dan siswa, siswa dan sesama siswa, atau guru dan sesama guru dapat berkomunikasi dengan relative mudah dan tanpa dibatasi waktu, ruang dan tempat.
- 2) Memanfaatkan keunggulan komputer (media digital dan jaringan komputer)
- 3) Menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri(*self learning materials*) disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan dimana saja bila yang bersangkutan memerlukan.
- 4) Jenis materi ajar berupa *multimedia* (teks, audio video ataupun gambar)
- 5) Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat setiap saat di komputer.⁵¹

Adapun beberapa ciri-ciri pembelajaran *online* dan *E-learning* diantaranya sebagai berikut:

- 1) Pada pembelajaran *online* dan *E-learning* peserta tidak lagi memerlukan tempat dan waktu khusus belajar, akan tetapi setiap siswa bias belajar dimana dan kapan saja sesuai dengan kesempatan yang dimiliki masing-masing peserta didik secara individual.

⁵⁰ Nurwita Yuliasuti, Pujayanto, and Elvin Yuliana Ekawati, 'Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis E-Learning Dengan Moodle Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Pada Tema Pengelolaan Sampah', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2 (2014), h.16.

⁵¹ Rahmi Eka Putri, 'Model Interaksi Dalam E-Learning', *Seminar Nasional Informatika*, 2013, A.210.

- 2) Dalam proses pembelajaran peserta didik tidak lagi hanya bersumberkan buku teks ataupun sumber-sumber belajar tercetak lainnya, namun juga dapat mengakses sumber-sumber informasi yang bersifat digital, yang dapat diakses melalui dunia maya atau internet.
- 3) Peserta didik dan pendidik dapat meningkatkan pembelajaran kelas dengan mengakses informasi dari kesatuan sumber-sumber (*database*, perpustakaan, kelompok minat khusus), ataupun dapat berkomunikasi dengan menggunakan komputer dengan peserta didik lain atau dengan para ahli bidang pembelajaran khusus dan penukaran informasi atau data.
- 4) Para peserta didik dan pendidik dapat mengakses dokumen elektronik sebagai penunjang sumber belajar. Peserta didik dapat secara aktif berpartisipasi karena pembelajaran secara *online* dapat memberikan lingkungan pembelajaran yang interaktif.
- 5) Penggunaan komputer sebagai perpustakaan tanpa batas, karena komputer memiliki kemampuan untuk mengirimkan informasi diberbagai media (cetak, video, dan rekaman suara atau musik).
- 6) Pembelajaran *online* dan *E-learning* memungkinkan pendidik terpisah secara geografis dari peserta didik mereka, dan peserta didik dapat belajar dengan peserta didik lainnya diruangan kelas diseluruh dunia.⁵²

Dari beberapa karakteristik *e-learning* diatas dapat diketahui bahwa *e-learning* memanfaatkan pemakaian teknologi yang berhubungan dengan komputer dan jaringannya dengan berbagai media yang terdapat di dalamnya dan dapat diakses oleh pendidik ataupun peserta didik kapan saja dan dimana saja ketika terdapat jaringan internet.

c. Fitur *E-learning*

E-learning memiliki fitur-fitur sebagai berikut:

- 1) Konten yang relevan dengan tujuan belajar
- 2) Menggunakan metode instruksional seperti contoh dan praktek untuk membantu belajar.
- 3) Menggunakan elemen media seperti kalimat dan gambar untuk mendistribusikan konten dan metode belajar.
- 4) Pembelajaran dapat secara langsung dengan instruktur (*synchronous*) ataupun belajar secara individu (*asynchronous*).
- 5) Membangun wawasan dan teknik baru yang dihubungkan dengan tujuan belajar.⁵³

Dari fitur-fitur yang telah disebutkan diatas dapat diketahui bahwa *e-learning* memiliki fitur-fitur yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta mendukung proses kegiatan belajar mengajar.

⁵² Sanjaya. h.207

⁵³ Ani Oktarini sari, 'Perencanaan Media Pembelajaran Siswa Berbasis E-Learning Dengan Metode Waterfal Studi Kasus: SMAN 44 Jakarta', *Paradigma*, 17 (2015), h.65.

d. Pengembangan *E-learning*

Pengembangan konsep *e-learning* terbagi menjadi tiga, yakni:

1) *Web Course*

Web Course adalah penggunaan internet untuk keperluan pendidikan dimana pembelajaran antara tenaga pendidik dengan peserta didik sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukan adanya tatap muka.

2) *Web Centric Course*

Web Centric Course adalah penggunaan internet yang memadukan pembelajaran jarak jauh dan tatap muka. Dimana keduanya saling melengkapi.

3) *Web Enhanced Course*

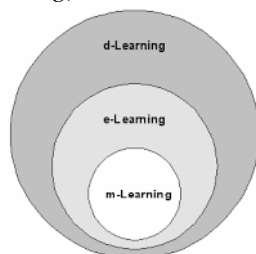
Web Enhanced Course adalah penggunaan internet untuk menunjang pembelajaran di dalam kelas.⁵⁴

Dari ketiga konsep pengembangan *e-learning* diatas, peneliti dalam mengembangkan produk ini menggunakan konsep *web centric course* dengan penggunaan internet yang mendukung pembelajaran jarak jauh dan tatap muka. Penggunaan konsep *web centric course* dirasa cukup efisien dalam proses pembelajaran baik didalam kelas ataupun proses pembelajaran jarak jauh.

4. *M-Learning* berbasis *Smart Apps Creator*

Mobile learning dapat didefinisikan sebagai suatu fasilitas atau layanan yang dapat memberikan informasi elektronik secara umum kepada peserta didik dan konten yang edukasional yang membantu pencapaian pengetahuan tanpa mempermasalahkan lokasi dan waktu.

Mobile learning merupakan bagian dari *electronic learning (e-Learning)* sehingga dengan begitu *mobile learning (m-Learning)* juga merupakan bagian dari *distance learning (d-Learning)*.



Gambar 2.2 Skema dari Bentuk *M-learning*

Melihat dari *mobile learning* merupakan bagian dari *electronic learning* dalam implementasinya merupakan bagian dari pembelajaran berbasis elektronik

⁵⁴ Dedy Suryadi and Budi Kudwadi, 'Pengembangan Kerangka Model E-Learning Dalam Pembelajaran Teknologi Dan Kejuruan', *FPTK UPI*,h.7

(*electronic learning*), dimana *mobile learning* dan *electronic learning* merupakan bagian dari *distance learning*.⁵⁵

Mobile Learning merupakan salah satu media pembelajaran yang menggunakan *smartphone* sebagai media penyampaian informasi materi pembelajarannya untuk dapat menunjang proses pembelajaran. Sistem ini dapat mempermudah proses pembelajaran, dengan merubah pembelajaran tatap muka dikelas atau metode ceramah yang sangat konvensional, menjadi pembelajaran secara mandiri yang dilakukan oleh peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Andoid yang dilengkapi dengan berbagai fitur teks, gambar, video, audio ataupun animasi yang dapat membantu meningkatkan minat serta motivasi belajar peserta didik dalam proses pembelajaran.⁵⁶

Penggunaan *smartphone* tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi namun juga dapat dimanfaatkan dalam proses kegiatan pembelajaran. *Mobile learning* dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun tanpa terkendala ruang dan waktu karna sifatnya yang flaksible. *Mobile learning* memberi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pembelajaran secara mandiri ataupun pemahaman mandiri yang dapat dilakukan diluar sekolah. *Mobile learning* tidak dapat menggantikan kelas tradisional tetapi dapat digunakan sebagai pelengkap dalam proses pembelajaran dikelas.

Mobile learning berbasis *Smart Apps Creator* ini merupakan salah satu *Mobile learning* yang bersifat user friendly yang artinya mudah untuk digunakan, dengan kode sumber yang terbuka (open Source) tanpa harus mengetahui bahasa pemrograman HTML. *Mobile learning* ini juga memiliki benyal tool yang cepat dan mudah dimengerti, sehingga dapat menyisipkan berbagai macam vide, animasi, gambar-gambar, simulasi hingga kuis yang disertai feedback yang tidak ditemukan dalam bahan ajar cetak pada umumnya.

5. Materi Pembelajaran

a. Pengertian Bunyi

Bunyi adalah sebuah gelombang longitudinal yang terjadi karena adanya suatu getaran dan dapat merambat sehingga dapat sampai ketelinga makhluk hidup, seperti manusia dan hewan. Lalu telinga myang berfungsi dengan baik akan mendengar berbagai suar-suara yang ada di sekelilingnya. Cobalah pegang lehermu, kemudian berbicara lah, pita suaramu akan bergetar sehingga kamu dapat mengeluarkan suara. Suara merupakan salah satu jenis dari bunyi. Pandangan Al-Qur'an tentang

⁵⁵ Ipin Aripin, 'Konsep Dan Aplikasi Mobile Learning Dalam Pembelajaran Biologi', *Jurnal Bio Education*, 3 (2018), h.3.

⁵⁶ Aminda Dewi Sutiasih and Renny Permata Saputri, 'Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Organisasi Arsitektur Komputer', *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6.1 (2019), h.138.

bunyi, salah satu ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang bunyi diantaranya Q.S. Huud ayat 94 :

وَلَمَّا جَاءَ أَمْرُنَا نَجَّيْنَا شُعَيْبًا وَالَّذِينَ ءَامَنُوا مَعَهُ بِرَحْمَةٍ مِنَّا وَأَخَذَتِ الَّذِينَ ظَلَمُوا الصَّيْحَةَ

فَأَصْبَحُوا فِي دِيَرِهِمْ جَثْمِينَ ﴿٩٤﴾ (هود : ٩٤)

“Dan tatkala datang azab Kami, Kami selamatkan Syu'aib dan orang-orang yang beriman bersama-sama dengan Dia dengan rahmat dari Kami, dan orang-orang yang zalim dibinasakan oleh satu suara yang mengguntur, lalu jadilah mereka mati bergelimpangan di rumahnya.”
Q.S. Huud [11] : 94⁵⁷

Berdasarkan ayat Al-Qur'an tersebut menggambarkan bunyi atau suara yang berasal dari malaikat Jibril dengan suara mengguntur. Al-Qur'an menggunakan kata tersebut dalam arti bunyi yang diakibatkan oleh sesuatu peristiwa yang dahsyat seperti gempa atau halilintar.

Gelombang bunyi termasuk gelombang longitudinal, dimana arah getarnya sejajar dengan arah rambatnya. Getaran yang menjalar sebagai bunyi berupa rapatan dan renggangan medium.⁵⁸ Banyaknya getaran tiap satuan waktu disebut frekuensi. Semakin banyak jumlah getaran yang dihasilkan suatu benda dalam selang waktu tertentu maka akan menghasilkan bunyi yang semakin nyaring. Berdasarkan jumlah frekuensinya bunyi dibagi menjadi 3, yaitu :⁵⁹

1) Bunyi Infrasonik

Bunyi infrasonik merupakan bunyi dengan frekuensi kurang dari 20 Hz (frekuensi < 20 Hz). Bunyi ini tidak dapat didengar oleh telinga manusia, tetapi bunyi ini dapat didengar oleh hewan seperti gajah, anjing dan lumba-lumba. Bunyi ini mampu menembus hambatan tanpa mengurangi besarnya frekuensi yang dihasilkan. Salah satu pemanfaatan dari bunyi infrasonik ialah deteksi getaran dan pergerakan lempeng bumi.

2) Bunyi Audiosonik

Bunyi audiosonik merupakan bunyi dengan frekuensi antara 20Hz sampai 20.000 Hz. Frekuensi ini dapat didengar oleh telinga manusia.

3) Bunyi Ultrasonik

⁵⁷ Departemen Agama RI, *Al-Quran Dan Terjemah*.h.232

⁵⁸ Muhammad Farchani Rosyid and others, *Kajian Konsep Fisika* (Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2018).,h.257.

⁵⁹ Indarti, Aries Prasetyo Nugroho, and Hilmiyana Naila, *Fisika Peminatan Dan Ilmi-Ilmu Alam* (Surakarta: CV. Mediatama, 2016),h..214.

Bunyi ultrasonic merupakan bunyi yang mempunyai frekuensi diatas 20.000 Hz (frekuensi > 20.000 Hz). Karena frekuensinya yang terlalu besar maka telinga manusia tidak dapat mendengarnya. Bunyi ultrasonik sulit untuk menembus hambatan dengan struktur padat/keras. Jadi bunyi ini hanya bias dipantullkan. Salah satu pemanfaatan bunyi ini ialah untuk mendiagnosa penyakit jantung melauai proses USG (*Echocardiography*) dan bisa juga untuk memantau keadaan janin dalam kandungan melalui proses USG.

b. Sifat-sifat bunyi

Gelombang bunyi merupakan bagian dari gelombang mekanik, yang dimana sifat-sifat dari gelombanng bunyi sama dengan sifat-sifat seperti gelombang mekanik lain, diantaranya :

1) Gelombang bunyi memerlukan medium dalam perambatannya

Karena gelombang bunyi merupakan gelombang mekanik, maka dalam perambatannya bunyi memerlukan medium. Hal ini dapat dibuktikan saat dua orang astronout berada jauh dari bumi dan keadaan dalam pesawat dibuat hampa udara, astronout tersebut tidak dapat bercakap-cakap langsung tetapi menggunakan alat komunikasi seperti telepon. Meskipun dua orang astronout tersebut berada dalam satu pesawat.

2) Gelombang bunyi mengalami pemantulan (refleksi)

Salah satu sifat gelombang adalah dapat dipantulkan sehingga gelombang bunyi juga dapat mengalami hal ini. Hukum pemantulan gelombang: sudut datang = sudut pantul juga berlaku pada gelombang bunyi. Hal ini dapat dibuktikan bahwa pemantulan bunyi dalam ruang tertutup dapat menimbulkan gaung. Yaitu sebagian bunyi pantul bersamaan dengan bunyi asli sehingga bunyi asli terdengar tidak jelas. Untuk menghindari terjadinya gaung maka dalam bioskop, studio radio dan televisi, dan gedung konser musik dindingnya dilapisi zat peredam suara yang biasanya terbuat dari kain wol, kapas, gelas, karet, atau besi.

3) Gelombang bunyi mengalami pembiasan (refraksi)

Salah satu sifat gelombang adalah mengalami pembiasan. Peristiwa pembiasan dalam kehidupan sehari-hari misalnya pada malam hari bunyi petir terdengar lebih keras daripada siang hari. Hal ini disebabkan karena pada pada siang hari udara lapisan atas lebih dingin daripada dilapisan bawah. Karena cepat rambat bunyi pada suhu dingin lebih kecil daripada suhu panas maka kecepatan bunyi dilapisan udara atas lebih kecil daripada dilapisan bawah, yang berakibat medium lapisan atas lebih rapat dari medium lapisan bawah. Hal yang sebaliknya terjadi pada malam hari. Jadi pada siang

hari bunyi petir merambat dari lapisan udara atas kelapisan udara bawah.

4) Gelombang bunyi mengalami pelenturan (difraksi)

Gelombang bunyi sangat mudah mengalami difraksi karena gelombang bunyi diudara memiliki panjang gelombang dalam rentang sentimeter sampai beberapa meter. Seperti yang kita ketahui, bahwa gelombang yang lebih panjang akan lebih mudah didifraksikan. Peristiwa difraksi terjadi misalnya saat kita dapat mendengar suara mesin mobil ditikungan jalan walaupun kita belum melihat mobil tersebut karena terhalang oleh bangunan tinggi dipinggir tikungan.

5) Gelombang bunyi mengalami perpaduan (interferensi)

Gelombang bunyi mengalami gejala perpaduan gelombang atau interferensi, yang dibedakan menjadi dua yaitu interferensi konstruktif atau penguatan bunyi dan interferensi destruktif atau pelemahan bunyi. Misalnya waktu kita berada diantara dua buah loud-speaker dengan frekuensi dan amplitudo yang sama atau hampir sama maka kita akan mendengar bunyi yang keras dan lemah secara bergantian

6) Pelayangan gelombang bunyi

Efek dari interferensi yang lain yaitu hasil superposisi gelombang (pelayangan). Pelayangan merupakan fenomena yang menerapkan prinsip interferensi gelombang. Pelayangan akan terjadi jika dua buah gelombang bunyi yang memiliki amplitudo yang sama dan merambat dalam arah yang sama, namun memiliki frekuensi yang berbeda sedikit, maka bunyi akan terdengar keras dan lemah secara bergantian. Peristiwa ini disebut pelayangan bunyi.

Banyaknya pelemahan dan penguatan bunyi yang terjadi dalam satu detik disebut frekuensi layangan bunyi yang besarnya sama dengan selisih antara dua gelombang bunyi yang berinterferensi tersebut. Besarnya frekuensi layangan bunyi dapat dinyatakan dalam persamaan :

$$f_{lay} = |f_1 - f_2|$$

c. Intensitas Bunyi

Intensitas bunyi merupakan bilangan yang berhubungan dengan tingkat kekerasan suara. Bunyi dihasilkan oleh benda yang bergetar. Kuat atau lemahnya bunyi tergantung pada amplitudo getarannya, artinya semakinbedar amplitude getarannya, semakin keras bunyi yang terdengar dan sebaliknya. Selain itu keras atau lemahnya bunyi tergantung pada jarak

terhadap sumber bunyi. Secara sistematis intensitas dapat dinyatakan seperti berikut :⁶⁰

$$I = \frac{P}{A}$$

Jika cepat rambatnya kesegala arah makan dapat dinyatakan :

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

Keterangan :

I = Intensitas gelombang bunyi (watt/m²)

P = Daya (Watt)

A = Luas penampang (m²)

Perbandingan intensitas gelombang bunyi pada suatu titik yang berjarak r₁ dan r₂ dari sumber bunyi seperti terlihat dalam persamaan berikut :

$$\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

Apabila terdapat n buah sumber bunyi yang identic, maka intensitas total gelombang bunyi merupakan penjumlahan aljabar terhadap intensitas masing-masing sumber bunyi sebagaimana tertuang dalam persamaan berikut:

$$I_{total} = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

d. Taraf Intensitas

Kepekaan telingan manusia normal terhadap intensitas bunyi memiliki dua ambang. Yaitu ambang pendengaran(minimum) dan ambang rasa sakit (maximum). Bunyi dengan intensitas dibawah ambang pendengaran tidak dapat terdengar oleh telinga manusia normal. Berdasarkan penelitian para ahli ternyata bahwa daya pendengaran telinga manusia terhadap gelombang bunyi bersifat logaritmis, sehingga para ilmuwan menyatakan mengukur intensitas bunyi tidak dalam watt/m² melainkan dalam satuan dB (desi bell) yang menyatakan taraf intensitas bunyi (TI). Taraf intensitas bunyi merupakan perbandingan nilai logaritma antara intensitas (I) yang diukur dengan intensitas ambang pendengaran (I₀) yang ditulis dalam persamaan berikut :

$$TI = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

⁶⁰ Farchani Rosyid and others, *Kajian Konsep Fisika*, h.259.

Apabila terdapat n buah sumber bunyi identic yang memiliki taraf intensitas TI , maka taraf intensitas total dapat dituliskan seperti persamaan berikut:

$$TI_{total} = TI + 10 \log n$$

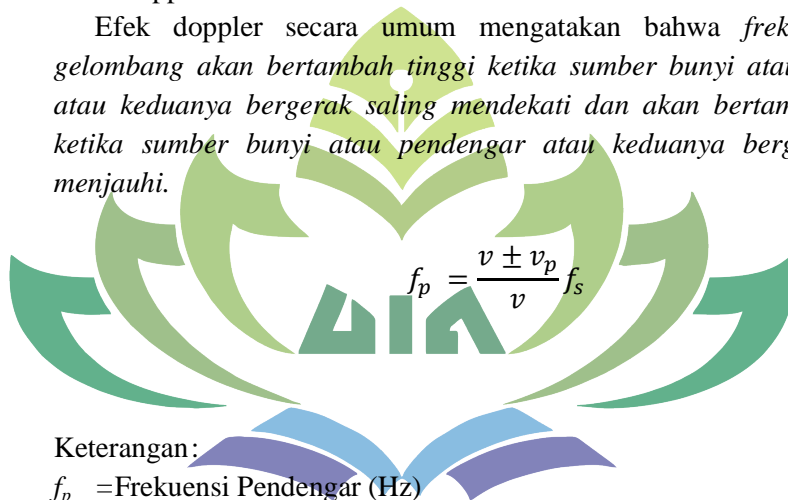
Taraf intensitas untuk dua titik yang berbeda dengan satu sumber bunyi dapat dituliskan persamaan berikut:

$$TI = TI_1 - 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

e. Efek Doppler

Kalian mungkin telah memperhatikan ketinggian nada sirine ambulans atau mobil pemadam kebakaran bergerak mendekati kita maka frekuensi sirine yang akan kita dengar akan lebih tinggi dibandingkan dengan frekuensi sirene ketika mobil itu diam. Perubahan frekuensi ini dinamakan Efek Doppler.

Efek doppler secara umum mengatakan bahwa *frekuensi suatu gelombang akan bertambah tinggi ketika sumber bunyi atau pendengar atau keduanya bergerak saling mendekati dan akan bertambah rendah ketika sumber bunyi atau pendengar atau keduanya bergerak saling menjauhi.*



Keterangan:

- f_p = Frekuensi Pendengar (Hz)
- f_s = Frekuensi Sumber Bunyi (Hz)
- v_p = Kecepatan Sumber Bunyi (m/s)
- v_s = Kecepatan Pendengar (m/s)

Catatan :

- Tanda tambah (+) digunakan untuk pendengar yang mendekati sumber bunyi atau sumber bunyi menjauhi pendengar.
- Tanda kurang (-) untuk pendengar yang menjauhi sumber bunyi atau sumber bunyi mendekati pendengar.⁶¹

f. Cepat Rambat Bunyi

Bunyi merupakan getaran yang dapat ditransmisikan oleh air, atau material sebagai edium(perantara). Bunyi merupakan gelombang

⁶¹ Ibid.,h.264

longitudinal dan ditandai dengan frekuensi, intensitas dan amplitude. Kecepatan bunyi bergantung pada transmisi oleh medium nya. Cepat rambat pada zat padat lebih cepat dibandingkan dengan cepat rambat pada media zat cair. Dalam proses cepat rambat bunyi terdapat 3 jenis medium, diantaranya:

1) Cepat rambat bunyi dalam gas

Cepat rambat pada gas bergantung pada suhu dan jenis gas, seperti yang terlihat dalam persamaan berikut:

$$v = \sqrt{\gamma \frac{RT}{M}}$$

Keterangan :

v = Cepat rambat bunyi (m/s)

γ = Konstanta laplace

R = Konstanta gas umum ($J/molK$)

T = Suhu gas

M = Massa molekul relative

2) Cepat rambat bunyi dalam zat cair

Cepat rambat bunyo dalam zat cair bergantung pada modulus Bulk dan massa jenis zat cair. Dapat dilihat dalam persamaan berikut:

$$v = \sqrt{\frac{B}{\rho}}$$

Keterangan :

v = Cepat rambat bunyi pada zat cair (m/s)

B = Modulus Bulk medium (N/m^2)

ρ = Massa jenis medium (kg/m^3)

3) Cepat rambat dalam zat padat

Cepat rambat dalam zat padar tergantung pada modulus Young dan massa jenis zat padat. Seperti tertuang dalam persamaan berikut:⁶²

$$v = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

Keterangan :

v = Cepat rambat bunyi pada zat padat (m/s)

E = Modulus Young medium (N/m^2)

⁶² Rinawan Abadi, Adip Ma'ruf Sururi, and Bara Wahyu Ramadhan, *Fisika Peminatan Matematika Dan Ilmu-Ilmu Alam* (Klaten: Intan Pariwara, 2017). h.9.

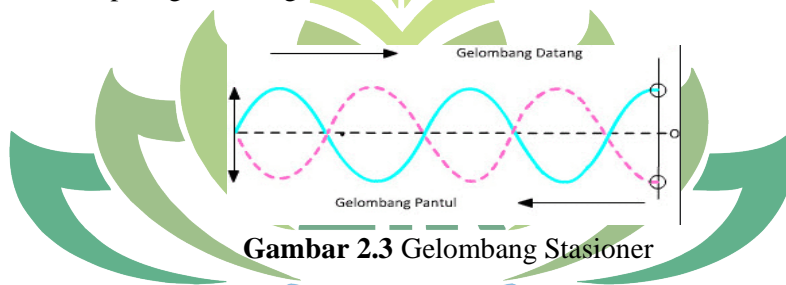
$\rho =$ Massa jenis medium (kg/m^3)

g. Sumber Bunyi

Sumber bunyi adalah objek yang bergetar. Hampir semua objek dapat bergetar dan karenanya menjadi sumber bunyi. Sumber-sumber bunyi sederhana seperti pada alat musik, sumber bunyinya dibuat bergetar dengan memukul, memetik menggesek ataupun degan ditiup.⁶³ Sumber bunyi yang akan kita bahas dalam bab ini meliputi dawai atau senar, pipa organa terbuka, dan pipa organa tertutup.

1) Dawai

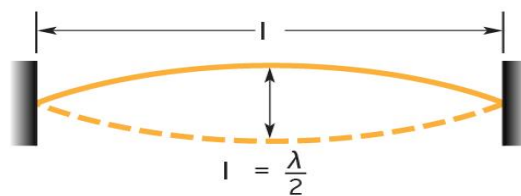
Gitar dan harpa termasuk alat musik yang mengeluarkan bunyi dengan cara dipetik. Petikan harus tepat untuk menghasilkan nada yang diinginkan. Nada yang baik adalah yang memiliki komponen harmonik yang tepat. Pada alat musik gitar, gelombang transversal yang menjalar pada senar akan di pantulkan oleh dua ujung terkaitnya. Interferensi antara gelombang datang dan pantul menghasilkan gelombang stasioner. Pada frekuensi tertentu akan dihasilkan pola-pola gelombang stasioner.



Gambar 2.3 Gelombang Stasioner

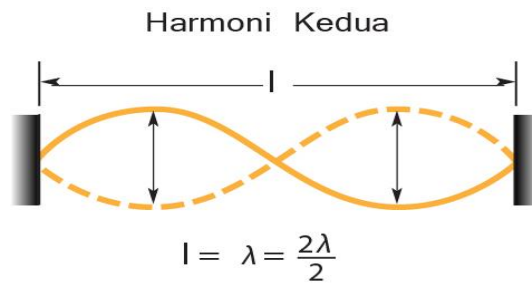
Frekuensi yang menghasilkan pola-pola ini disebut frekuensi alami atau nada harmonik dawai

Harmoni Pertama

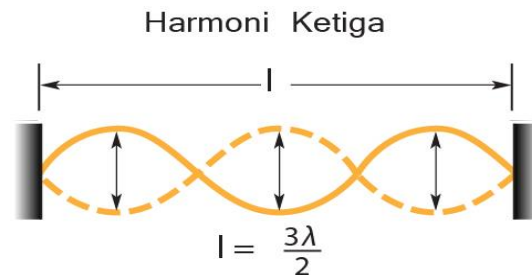


Gambar 2.4 Gelombang pada Getaran Pertama

⁶³ Douglas C. Giancoli, *Fisika* (Jakarta: Erlangga, 2001).h. 419



Gambar 2.5 Gelombang pada Getaran Kedua



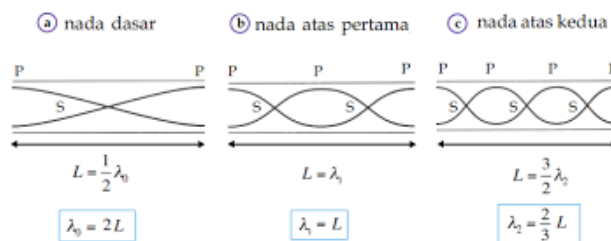
Gambar 2.6 Gelombang pada Getaran ketiga

2) Bunyi pada pipa organa

Pipa organa adalah alat yang menggunakan kolom udara sebagai sumber bunyi. Alat music tiup salah satu yang menghasilkan bunyi dari getaran gelombang berdiri di kolom udara dalam tabung atau pipa.

a) Pipa organa terbuka

Pipa organa terbuka merupakan pipa yang berisi udara dengan kedua ujung terbuka. Kedua ujung pipa organa terbuka menjadi perut gelombang pada kolom udara.



Gambar 2.7 Frekuensi pada Pipa Organa Terbuka

Persamaan umum panjang gelombangn pada pipa organa terbuka ialah:⁶⁴

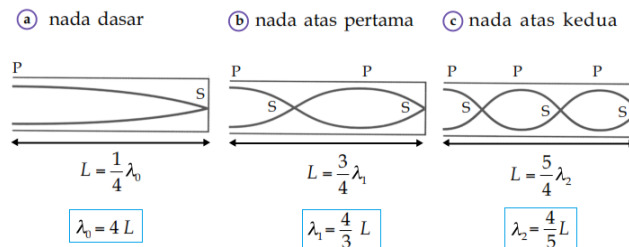
⁶⁴ Farchani Rosyid and others. *Kajian Konsep Fisika*..h.272

$$\lambda = \frac{2l}{n'} \text{ untuk } n = 1, 2, 3, \dots$$

$$f = \frac{v}{\lambda} \text{ untuk } n = 1, 2, 3, \dots$$

b) Pipa organa tertutup

Berbeda dengan pipa organa terbuka. Pada pipa organa tertutup salah satu ujung tertutup.



Gambar 2.8 Frekuensi pada Pipa Organa Tertutup

Persamaan umum panjang gelombang pada pipa organa tertutup ialah :⁶⁵

$$\lambda = \frac{4l}{n'} \text{ untuk } n = 1, 3, 5, \dots \text{ (bilangan ganjil)}$$

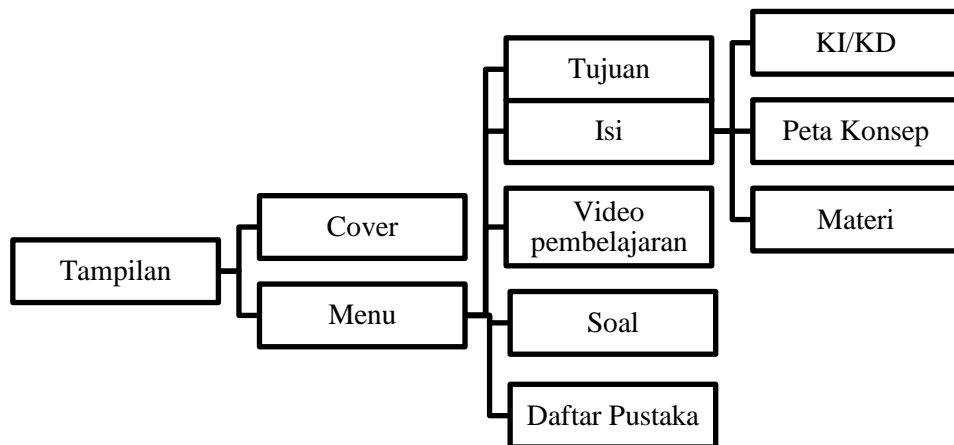
Frekuensi pada setiap nada untuk pipa organa tertutup memenuhi persamaan :

$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{nv}{4L'} \text{ untuk } n = 1, 3, 5, \dots$$

C. Desain Model

Setelah mengumpulkan informasi, selanjutnya tahap membuat produk awal *Mobile learning* pada materi gelombang bunyi yang menarik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan rancangan desain sebagai acuan dalam pembuatan produk dengan menentukan konsep *Mobile learning* yang akan dikembangkan. Berikut desain yang akan dikembangkan oleh peneliti.

⁶⁵ Farchani Rosyid and others.h.270



Gambar 2.9 Desain Model Produk



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan pengembangan penelitian ini yaitu pada tingkat Sekolah menengah atas (SMA) yang akan dilaksanakan di tiga sekolah yang ada di kabupaten Pringsewu, diantaranya SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 2 Pringsewu, dan SMA Negeri 1 Adiluwih. Sedangkan uji coba produk ini dilakukan pada kelas XI.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian dimulai dari tahap persiapan hingga tahap pelaksanaan pengembangan *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* sebagai media pembelajaran. Waktu pelaksanaan uji coba satu kali pertemuan tiap sekolah.

B. Karakteristik Sasaran Penelitian

Produk berupa media *M-learning* berbasis SAC (*Smart Apss Creator*) yang akan dikembangkan berdasarkan kebutuhan dari tiga sekolah yang telah dilakukan pra penelitian yaitu berdasarkan hasil wawancara.

Karakteristik dalam pelaksanaan penelitian ini yang pertama yaitu pada tiga sekolah SMA di Kabupaten Pringsewu. Sasaran nya yaitu SMA yang telah memiliki kelengkapan sarana prasarana TIK khusus nya pada Akses Internet atau WIFI yang ada disekolah. Karakteristik yang kedua yaitu sekolah yang memperbolehkan peserta didiknya membawa handphone Android ataupun Ios sebagai penunjang sistem belajar mengajar. Karakteristik yang ketiga yaitu, sekolah yang belum mengetahui atau belum pernah menggunakan *Mobile Learning* sebagai media pembelajaran.

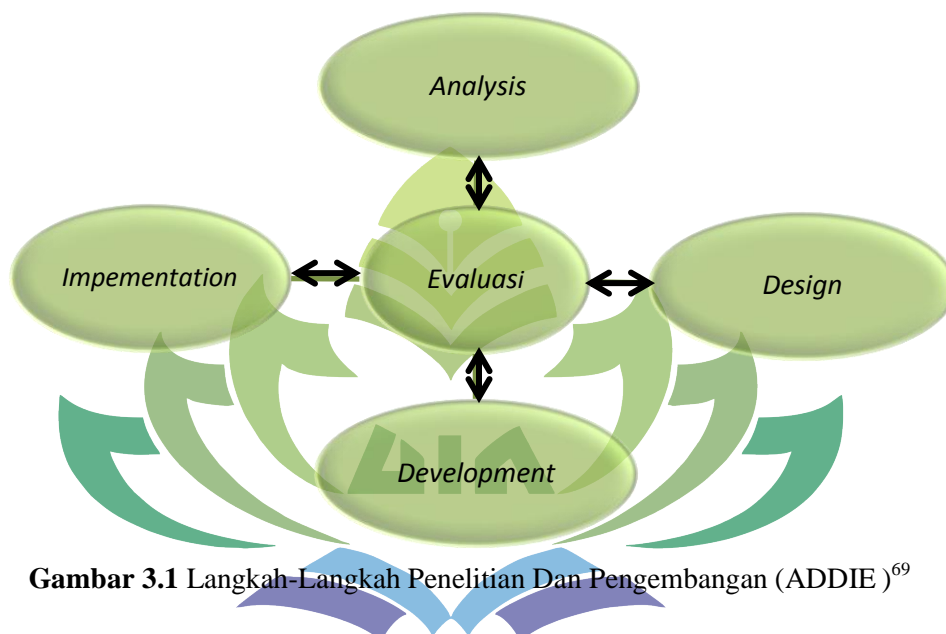
C. Pendekatan dan Metode penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). *Research and development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁶⁶ *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasikan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R & D) adalah suatu proses atau langkah langkah mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat di pertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran dikelas, perpustakaan

⁶⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009).h.297

atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, penelitian, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain.⁶⁷

Penelitian yang dilakukan mengacu pada model pengembangan ADDIE. Model pengembangan tersebut memiliki 5 tahapan pengembangan yaitu: (1) tahap analisis (*analysis*), (2) tahap perancangan produk awal (*design*), (3) tahap pengembangan produk (*development*), (4) tahap implementasi produk (*implementation*), (5) tahap evaluasi produk (*evaluation*)⁶⁸. Penelitian ini peneliti menjelaskan penelitian menggunakan model ADDIE yaitu pada tahap *analisis*, *design*, *development*, dan *Implementasi* disetiap tahap tersebut selalu melewati tahap *evaluasi*. Secara umum model penelitian ini bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian Dan Pengembangan (ADDIE)⁶⁹

D. Langkah-langkah Pengembangan Model

Penelitian ini menjelaskan langkah-langkah dari model ADDIE yang melewati sampai 5 tahap mulai dari tahap satu sampai ke produk yang siap untuk dipakai atau dikembangkan. Untuk melihat produk yang dipakai peneliti bias diterima oleh peserta didik.

1. Analisis (Tahap Analisis)

Kegiatan utama dalam tahap analisis yaitu menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tahap analisis dalam pengembangan *Mobile Learning* sebagai media

⁶⁷ Noordyah, 'Metodologi Penelitian Pendidikan', <https://noordyah.wordpress.com/tugas-Kuliah/langkah-Langkah-Penelitian-Dan-Pengembangan/>.accessed 17 Oktober 2020].

⁶⁸ Arofah Hadi Cahyadi, 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model', h.36.

⁶⁹ I gusti lanang agung kartika putra, I Dewa Kd Tastra, and I Wayan Suwatra, 'Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Addie Pada Pembelajaran Bahasa Inggris Di SDN 1 Selat', *Jurnal Edutech Undiksha*, 2 (2014).

pembelajaran fisika dengan melakukan beberapa kegiatan analisis yang diperlukan:

a. Analisis kinerja pendidik

Pada tahap ini munculnya masalah dasar yang dihadapi pendidik dalam kegiatan belajar mengajar.

b. Analisis peserta didik

Menganalisis peserta didik dengan menelaah atau memahami karakteristik peserta didik berdasarkan hasil belajar dalam aspek pengetahuan dan aspek keterampilan selama proses belajar mengajar, dalam kegiatan ini dapat mengetahui tingkat kemampuan peserta didik. Adapun beberapa poin yang perlu didapatkan dalam tahap menganalisis hasil belajar peserta didik :

- 1) Pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki oleh peserta didik selama proses pembelajaran
- 2) Kompetensi yang perlu dimiliki dalam proses pembelajaran
- 3) Bentuk media pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi fisika.

c. Analisis fasilitas sekolah

Tahap ini peneliti mencari informasi dengan melakukan tanya jawab dengan pendidik mengenai ketersedianya fasilitas sekolah sebagai sarana pendukung proses belajar mengajar.

d. Analisis tujuan pembelajaran

Tahap ini merupakan proses menganalisis tujuan pembelajaran berdasarkan masalah yang dapat menghambat proses kegiatan belajar mengajar atau pencapaian tujuan pembelajaran. Tahap ini juga merupakan langkah dalam menentukan kemampuan atau kompetensi peserta didik yang perlu dimiliki.

Hasil dari tahap analisis yang dilakukan akan digunakan untuk mengembangkan produk berupa media pembelajaran yang dilakukan di sekolah menengah atas (SMA) di Kabupaten Pringasewu untuk melihat data awal dari hasil wawancara terhadap pendidik yang bersangkutan.

2. *Design* (Tahap Perancangan)

Peneliti pada tahap ini yang dilakukan yaitu mendesain produk awal yang akan dikembangkan. Perancangan (*Design*) media pembelajaran, kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan media, merancang skenario atau alur media, merancang perangkat media, merancang materi pada media pembelajaran dan memilih desain produk *Mobile Learning* yang digunakan sebagai media pembelajaran fisika, yang akan dikembangkan untuk memenuhi kelayakan dalam pemakaiannya sesuai

dengan materi yang dijelaskan, serta mengumpulkan informasi dari berbagai sumber referensi dari penelitian maupun bahan ajar yang sudah ada.

3. **Development (Pengembangan Produk)**

Tahap ini perlu dilakukannya dalam mempersiapkan untuk menunjang produk yang akan dikemangkan. Pada tahap ini yang dilakukan adalah adanya contoh ataupun penelitian sebelumnya tentang *M-learning* atau *E-learning* atau bahan ajar sebagaimana media yang dimaksud sebagai acuan dalam pembuatan *Mobile Learning* sebagai media pembelajaran. Tahap ini merupakan tahapan lanjutan atau tahapan dengan mengkonkretkan semua konsep yang dirancang pada tahap *Design*, dengan melewati langkah-langkah sebagai berikut :

a) **Penulisan draft**

Penulisan *draft M-learning* harus memperhatikan kerangka dan kebutuhan penelitian yaitu :

- 1) Media pembelajaran yang berbentuk media elektronik yang di dalamnya terdiri dari komponen cover, isi materi, dan daftar pustaka.
- 2) *Mobile learning* divalidasi oleh pakar setelah proses penyusunan *mobile learning selesai*.

b) **Validasi**

Mobile learning yang telah dibuat dan dikembangkan selanjutnya dilakukan proses validasi oleh para ahli sampai para ahli menyatakan layak dan valid atas media yang telah dikembangkan. Validasi produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk lebih efektif dari yang sudah ada atau belum ada, penilaian ini bersifat rasional, dikatakan rasional karena validasinya disini bersifat penilaian berdasarkan pemikiran bersifat rasional belum fakta lapangan. Validasi produk ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan dari media pembelajara berupa *mobile learning*. Validasi dilakukan dengan dua cara yaitu validasi media dan validasi materi.⁷⁰

1) Validasi media

Validasi media oleh tim ahli media untuk mengetahui kualitas teks, bahasa gambar dan suara, pada produk yan dibuat adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan indicator penilaian
- b) Intrumen penialaian berdasarkan indicator penilaian
- c) Memberi penilaian terhadap produk yang telah dibuat
- d) Mengevaluasi produk yang telah diberi nilai
- e) Mengonsultasikan hasil perbaikan kepada pembimbing

⁷⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development)* (Bandung: Alfabeta, 2017).h.414

2) Validasi materi

Validasi materi dilakukan untuk menguji dan menilai kelengkapan dan kebenaran materi, apakah sudah sesuai dengan kurikulum yang sedang digunakan.

Adapun langkah-langkah yang digunakan pada validasi materi ini sebagai berikut:

- a) Menentukan indicator penilaian
- b) Menyusu instrument penilaian berdasarkan indicator
- c) Memberi penilaian terhadap produk apakah sudah sesuai dengan materi pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran
- d) Mengevaluasi dan memvalidasi produk yang telah di validasi oleh ahli materi

Hasil dari validasi produk oleh para ahli media dan ahli materi kemudian dianalisis dan dilakukan revisi berdasarkan masukan dan saran dari para ahli sebelum dilakukan proses selanjutnya yaitu proses pengelolahan dan proses produksi.

4. **Implementation (Implementasi)**

Setelah *M-learning* dinyatakan valid, produk yang berupa media pembelajaran dapat di uji cobakan dalam proses pembelajaran pada situasi yang nyata yaitu didalam kelas. Uji coba produk merupakan bagian penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selsesai. Uji coba produk yang dimaksud untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui daya tarik, tingkat kelayakan dari *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai media pembelajaran. Uji coba produk dilakukan dengan cara uji coba kelompok kecil dan uji kelompok besar.

1) Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah produk ini perbaiki atau direvisi berdasarkan masukan dan saran dari uji telaah pakar, lalu produk akan di uji cobakan ke kelompok kecil yang dilakukan kepada peserta didik sejumlah 30 peserta didik dari kelas IX yang dapat mewakili populasi target dari media pembelajaran yang dibuat. Peserta didik diminta untuk melihat produk yang dihasilkan, kemudian peserta didik diminta untuk memberi penilaian tentang pengembangan *Mobile learning* yang telah dilihat. Berdasarkan masukan dan saran dari uji coba kelompok kecil ini kemudian dilakukan perbaikan kembali pada produk media pembelajaran.

2) Uji Coba Lapangan

Setelah *M-learning* melewati uji coba kelompok kecil, kemudian *M-learning* akan di uji coba ke kelompok besar. Uji coba lapangan ini

akan dilakukan kepada peserta didik kelas XI pada 3 sekolah yaitu SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 2 Pringsewu, dan SMA Negeri 1 Adiluwih, kemudian akan diketahui kelemahan dari produk tersebut. Kelemahan produk tersebut, kemudian akan diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik.

Tujuan utama tahap implementasi, yaitu sebagai berikut:

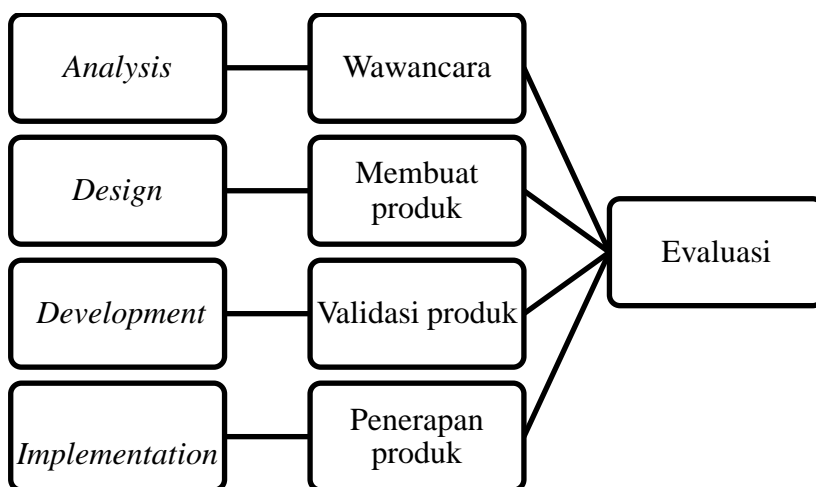
- a. Membimbing peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.
- b. Menjamin terjadi pemecahan masalah atau solusi untuk mengatasi kesenjangan peserta didik.
- c. Menghasilkan *output* kompetensi berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukandalan diri peserta didik.

Tahap implementasi adalah tahap yang diterapkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Berikut tahap yang dilakukan adalah revisi tahap pertama merupakan tahapan perbaikan produk berdasarkan saran dan masukan dari ahli media maupun ahli materi yang didapatkan pada tahap validasi, hasil dari hasil validasi para ahli nantinya dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk merevisi media yang dikembangkan sehingga menjadi lebih baik hasil produk dalam menunjang proses pembelajaran.

5. **Evaluation (Evaluasi)**

Pada tahap ini akan dilewati oleh tahap *analysis, design, development, dan Implementation* dalam mengembangkan *M-learning* sebagai media pembelajaran untuk sekolah menengah atas. Langkah pada tahap ini adalah evaluasi, evaluasi sangatlah penting untuk memperbaiki produk yang akan dinilai oleh tim ahli media dan ahli materi sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekurangan dari media pembelajaran yang sedang dikembangkan berupa *M-learning* berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) tersebut. Kelemahan atau kekurangan tersebut akan diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik, layak, dan efektif.

Berdasarkan uraian penjelasan tentang ADDIE di atas, langkah-langkah peneliti dalam mengembangkan *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai media pembelajaran pada tabel berikut :



Gambar 3.2 Langkah-langkah peneliti dalam penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini menunjukkan peran peneliti akan turut menentukan penjelasan tentang data atau permasalahan yang mungkin diperoleh.⁷¹ Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang bertujuan untuk mendapat atau bertukar informasi maupun suatu ide dengan cara tanya jawab, sehingga dapat dikerucutkan menjadi sebuah kesimpulan atau makna dalam topik tertentu. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi sekiranya kurang jelas. Wawancara dilakukan untuk mendapat hasil prapenelitian menggunakan pedoman wawancara. Wawancara dilakukan untuk pendidik.

2. Angket

Angket adalah instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan atau pertanyaan secara tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisiannya.⁷² Uji coba pada penelitian ini menggunakan angket sebagai alat evaluasi. Angket merupakan alat evaluasi yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan, kegiatan ini dilakukan oleh validator. Uji coba *M-Learning* berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) dengan memberikan angket kepada siswa melalui uji kelompok kecil dan uji kelompok besar.

⁷¹ Jhon W Creswell, *Desain Pendekatan Kualitatif Kuantitatif Dan Mixed* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h.266.

⁷² Yuberti and Antomi Siregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja(AURA), 2017). h.42

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melihat atau mencatat laporan yang telah tersedia. Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi dapat berupa tulisan, gambar, atau pun karya-karya lampau. Dokumentasi pada penelitian ini berupa rekaman hasil wawancara dan nilai hasil belajar Fisika di sekolah menengah atas (SMA).

F. Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan lembar validasi berupa angket dengan skala *likert* yang digunakan untuk mengetahui apakah produk yang dirancang valid atau tidak. Lembar validasi terdiri dari 4 macam yaitu peneliti memberikan angket kepada ahli media, ahli materi dan memberikan angket respon kepada pendidik bidang studi dan peserta didik.

1. Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen pada studi pendahuluan ini dalam bentuk wawancara dengan guru, yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan dan kriteria produk yang diharapkan. Data yang diperoleh pada studi pendahuluan ini digunakan sebagai masukan dalam pengembangan *M-Learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC).

2. Validasi

a. Lembar Validasi Materi

Lembar ini untuk ahli materi berupa angket validasi dengan aspek penilaian, yakni terkait dengan kelayakan isi, kelayakan penyajian dan penilaian bahasa pada *M-learning* yang dikembangkan. Selanjutnya analisis data yang diperoleh dapat digunakan sebagai pertimbangan atau masukan dalam revisi produk yang akan dikembangkan. Uji ahli materi menggunakan dua orang ahli materi yang profesional dalam mata pelajaran fisika yaitu dua orang dosen jurusan pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung.

b. Lembar Validasi Media

Instrumen penilaian untuk ahli media berupa angket validasi dengan aspek penilaian, terkait tampilan dan penggunaan *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC). Uji ahli media dilakukan oleh tiga orang dosen dari UIN Raden Intan Lampung diantaranya, ahli dalam bidang teknologi (TIK).

c. Lembar Angket Respon Pendidik

Berupa angket yang digunakan untuk mencermati produk *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) yang dihasilkan, kemudian pendidikan bidang studi diminta kesediaannya untuk memberikan penilaian dan saran perbaikan dalam *M-learning* berbasis *Smart Apps*

Creator (SAC) yang dikembangkan sebagai media pembelajaran mata pelajaran fisika tersebut melalui pertanyaan yang disediakan.

d. Lembar Angket Respon Peserta didik

Berupa angket yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dihasilkan. Peserta didik juga diminta kesediaannya untuk memberikan tanggapan terhadap media pembelajaran berupa *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) melalui pertanyaan yang disediakan.

3. Analisis data

Analisis data instrument non tes pada penelitian ini menggunakan teknik analisis skala deskriptif. Instrumen non tes berupa angket menggunakan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu fenomena sosial.⁷³ Dalam penelitian ini menggunakan skala 1 sampai 5, dengan nilai skor 1 terendah dan nilai skor 5 tertinggi.

a. Analisis angket validasi ahli dan pendidik

Nilai akhir suatu butir merupakan presentase rata-rata perindikator dari seluruh jawaban validator. Dari perhitungan skor masing-masing pertanyaan, dicari presentasi jawaban keseluruhan responden dengan rumus:⁷⁴

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

$\sum X$ = Jumlah jawaban responden dalam satu item

$\sum Xi$ = Jumlah nilai ideal dalam item

Nilai akhir suatu butir merupakan persentase nilai rata-rata dari perindikator dari seluruh jawaban validator. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata perindikator adalah sebagai berikut:⁷⁵

$$Me = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

Me = Mean (rata-rata)

\sum = Epsilon (Jumlah)

Xi = Nilai x ke i sampai ke n

⁷³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016).

⁷⁴ Ardian Asyhari and Silvia Helda, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika (Al-Biruni)*, 5.1 (2016), h.7.

⁷⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan*, Cet Ke 2 (Bandung: Alfabeta, 2017). h. 280

Kemudian dicari persentase kriteria validasi. Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada table sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Interpretasi Skor Media Pembelajaran⁷⁶

| Skor Kelayakan Media Pembelajaran | Kriteria |
|-----------------------------------|-------------------|
| $0 \leq x \leq 20\%$ | Sangat tidak baik |
| $21\% \leq x \leq 40\%$ | Tidak baik |
| $41\% \leq x \leq 60\%$ | Cukup baik |
| $61\% \leq x \leq 80\%$ | Baik |
| $81\% \leq x \leq 100\%$ | Sangat baik |

Dengan adanya tabel skala likert tersebut peneliti dapat melihat persentase hasil penilaian layak atau tidak hasil pengembangan *M-learning* yang berbasis *Smart Apps Craetor* (SAC) dijadikan sebagai media ajar. Berdasarkan table diatas, menunjukan semakin tinggi nilai interpretasi maka kemenarikan media pembelajaran berupa *M-learning* berbasis *Smart Apps Craetor* (SAC) akan semakin tinggi.



⁷⁶ Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).h.319

BAB III

METODE PENELITIAN

G. Tempat dan Waktu penelitian

3. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan pengembangan penelitian ini yaitu pada tingkat Sekolah menengah atas (SMA) yang akan dilaksanakan di tiga sekolah yang ada di kabupaten Pringsewu, diantaranya SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 2 Pringsewu, dan SMA Negeri 1 Adiluwih. Sedangkan uji coba produk ini dilakukan pada kelas XI.

4. Waktu penelitian

Waktu penelitian dimulai dari tahap persiapan hingga tahap pelaksanaan pengembangan *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* sebagai media pembelajaran. Waktu pelaksanaan uji coba satu kali pertemuan tiap sekolah.

H. Karakteristik Sasaran Penelitian

Produk berupa media *M-learning* berbasis SAC (*Smart Apss Creator*) yang akan dikembangkan berdasarkan kebutuhan dari tiga sekolah yang telah dilakukan pra penelitian yaitu berdasarkan hasil wawancara.

Karakteristik dalam pelaksanaan penelitian ini yang pertama yaitu pada tiga sekolah SMA di Kabupaten Pringsewu. Sasaran nya yaitu SMA yang telah memiliki kelengkapan sarana prasarana TIK khusus nya pada Akses Internet atau WIFI yang ada disekolah. Karakteristik yang kedua yaitu sekolah yang memperbolehkan peserta didiknya membawa handphone Android ataupun Ios sebagai penunjang sistem belajar mengajar. Karakteristik yang ketiga yaitu, sekolah yang belum mengetahui atau belum pernah menggunakan *Mobile Learning* sebagai media pembelajaran.

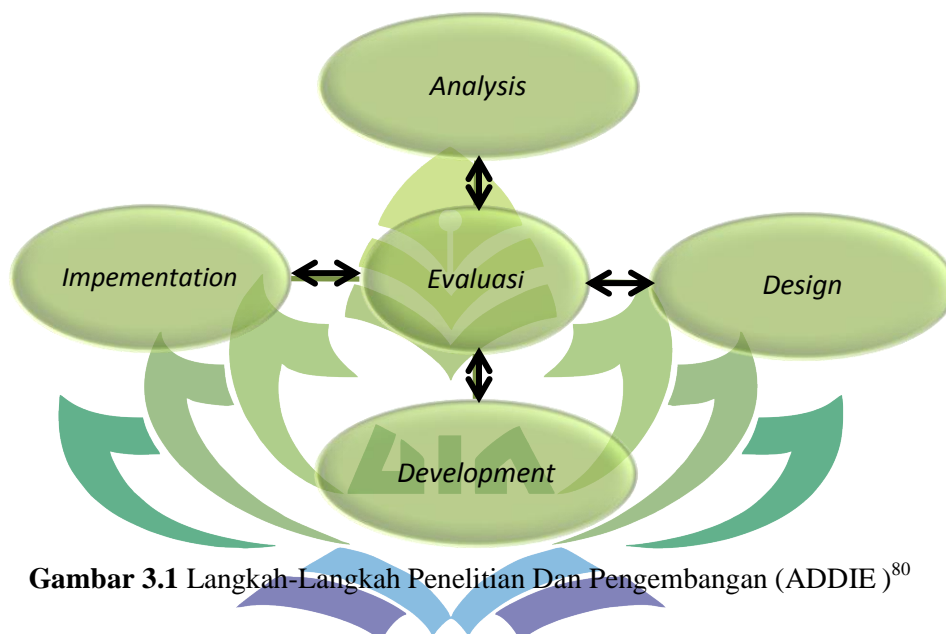
I. Pendekatan dan Metode penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). *Research and development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁷⁷ *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasikan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R & D) adalah suatu proses atau langkah langkah mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat di pertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran dikelas, perpustakaan

⁷⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2009).h.297

atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, penelitian, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain.⁷⁸

Penelitian yang dilakukan mengacu pada model pengembangan ADDIE. Model pengembangan tersebut memiliki 5 tahapan pengembangan yaitu: (1) tahap analisis (*analysis*), (2) tahap perancangan produk awal (*design*), (3) tahap pengembangan produk (*development*), (4) tahap implementasi produk (*implementation*), (5) tahap evaluasi produk (*evaluation*)⁷⁹. Penelitian ini peneliti menjelaskan penelitian menggunakan model ADDIE yaitu pada tahap *analisis*, *design*, *development*, dan *Implementasi* disetiap tahap tersebut selalu melewati tahap *evaluasi*. Secara umum model penelitian ini bisa dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian Dan Pengembangan (ADDIE)⁸⁰

J. Langkah-langkah Pengembangan Model

Penelitian ini menjelaskan langkah-langkah dari model ADDIE yang melewati sampai 5 tahap mulai dari tahap satu sampai ke produk yang siap untuk dipakai atau dikembangkan. Untuk melihat produk yang dipakai peneliti bias diterima oleh peserta didik.

6. *Analysis* (Tahap Analisis)

Kegiatan utama dalam tahap analisis yaitu menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran. Tahap analisis dalam pengembangan *Mobile Learning* sebagai media

⁷⁸ Noordyah, 'Metodologi Penelitian Pendidikan', <https://noordyah.wordpress.com/tugas-Kuliah/langkah-Langkah-Penelitian-Dan-Pengembangan/>.accessed 17 Oktober 2020].

⁷⁹ Arofah Hadi Cahyadi, 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model', h.36.

⁸⁰ I gusti lanang agung kartika putra, I Dewa Kd Tastra, and I Wayan Suwatra, 'Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Addie Pada Pembelajaran Bahasa Inggris Di SDN 1 Selat', *Jurnal Edutech Undiksha*, 2 (2014).

pembelajaran fisika dengan melakukan beberapa kegiatan analisis yang diperlukan:

e. Analisis kinerja pendidik

Pada tahap ini munculnya masalah dasar yang dihadapi pendidik dalam kegiatan belajar mengajar.

f. Analisis peserta didik

Menganalisis peserta didik dengan menelaah atau memahami karakteristik peserta didik berdasarkan hasil belajar dalam aspek pengetahuan dan aspek keterampilan selama proses belajar mengajar, dalam kegiatan ini dapat mengetahui tingkat kemampuan peserta didik. Adapun beberapa poin yang perlu didapatkan dalam tahap menganalisis hasil belajar peserta didik :

- 4) Pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki oleh peserta didik selama proses pembelajaran
- 5) Kompetensi yang perlu dimiliki dalam proses pembelajaran
- 6) Bentuk media pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi fisika.

g. Analisis fasilitas sekolah

Tahap ini peneliti mencari informasi dengan melakukan tanya jawab dengan pendidik mengenai ketersedianya fasilitas sekolah sebagai sarana pendukung proses belajar mengajar.

h. Analisis tujuan pembelajaran

Tahap ini merupakan proses menganalisis tujuan pembelajaran berdasarkan masalah yang dapat menghambat proses kegiatan belajar mengajar atau pencapaian tujuan pembelajaran. Tahap ini juga merupakan langkah dalam menentukan kemampuan atau kompetensi peserta didik yang perlu dimiliki.

Hasil dari tahap analisis yang dilakukan akan digunakan untuk mengembangkan produk berupa media pembelajaran yang dilakukan di sekolah menengah atas (SMA) di Kabupaten Pringasewu untuk melihat data awal dari hasil wawancara terhadap pendidik yang bersangkutan.

7. *Design* (Tahap Perancangan)

Peneliti pada tahap ini yang dilakukan yaitu mendesain produk awal yang akan dikembangkan. Perancangan (*Design*) media pembelajaran, kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan media, merancang skenario atau alur media, merancang perangkat media, merancang materi pada media pembelajaran dan memilih desain produk *Mobile Learning* yang digunakan sebagai media pembelajaran fisika, yang akan dikembangkan untuk memenuhi kelayakan dalam pemakaiannya sesuai

dengan materi yang dijelaskan, serta mengumpulkan informasi dari berbagai sumber referensi dari penelitian maupun bahan ajar yang sudah ada.

8. *Development (Pengembangan Produk)*

Tahap ini perlu dilakukannya dalam mempersiapkan untuk menunjang produk yang akan dikemangkan. Pada tahap ini yang dilakukan adalah adanya contoh ataupun penelitian sebelumnya tentang *M-learning* atau *E-learning* atau bahan ajar sebagaimana media yang dimaksud sebagai acuan dalam pembuatan *Mobile Learning* sebagai media pembelajaran. Tahap ini merupakan tahapan lanjutan atau tahapan dengan mengkonkretkan semua konsep yang dirancang pada tahap *Design*, dengan melewati langkah-langkah sebagai berikut :

c) **Penulisan draft**

Penulisan *draft M-learning* harus memperhatikan kerangka dan kebutuhan penelitian yaitu :

- 3) Media pembelajaran yang berbentuk media elektronik yang di dalamnya terdiri dari komponen cover, isi materi, dan daftar pustaka.
- 4) *Mobile learning* divalidasi oleh pakar setelah proses penyusunan *mobile learning selesai*.

d) **Validasi**

Mobile learning yang telah dibuat dan dikembangkan selanjutnya dilakukan proses validasi oleh para ahli sampai para ahli menyatakan layak dan valid atas media yang telah dikembangkan. Validasi produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk lebih efektif dari yang sudah ada atau belum ada, penilaian ini bersifat rasional, dikatakan rasional karena validasinya disini bersifat penilaian berdasarkan pemikiran bersifat rasional belum fakta lapangan. Validasi produk ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan dari media pembelajara berupa *mobile learning*. Validasi dilakukan dengan dua cara yaitu validasi media dan validasi materi.⁸¹

3) Validasi media

Validasi media oleh tim ahli media untuk mengetahui kualitas teks, bahasa gambar dan suara, pada produk yan dibuat adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- f) Menentukan indicator penilaian
- g) Intrumen penialaian berdasarkan indicator penilaian
- h) Memberi penilaian terhadap produk yang telah dibuat
- i) Mengevaluasi produk yang telah diberi nilai
- j) Mengonsultasikan hasil perbaikan kepada pembimbing

⁸¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research and Development)* (Bandung: Alfabeta, 2017).h.414

4) Validasi materi

Validasi materi dilakukan untuk menguji dan menilai kelengkapan dan kebenaran materi, apakah sudah sesuai dengan kurikulum yang sedang digunakan.

Adapun langkah-langkah yang digunakan pada validasi materi ini sebagai berikut:

- e) Menentukan indicator penilaian
- f) Menyusu instrument penilaian berdasarkan indicator
- g) Memberi penilaian terhadap produk apakah sudah sesuai dengan materi pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran
- h) Mengevaluasi dan memvalidasi produk yang telah di validasi oleh ahli materi

Hasil dari validasi produk oleh para ahli media dan ahli materi kemudian dianalisis dan dilakukan revisi berdasarkan masukan dan saran dari para ahli sebelum dilakukan proses selanjutnya yaitu proses pengelolahan dan proses produksi.

9. **Implementation (Implementasi)**

Setelah *M-learning* dinyatakan valid, produk yang berupa media pembelajaran dapat di uji cobakan dalam proses pembelajaran pada situasi yang nyata yaitu didalam kelas. Uji coba produk merupakan bagian penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selsesai. Uji coba produk yang dimaksud untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui daya tarik, tingkat kelayakan dari *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai media pembelajaran. Uji coba produk dilakukan dengan cara uji coba kelompok kecil dan uji kelompok besar.

3) Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah produk ini perbaiki atau direvisi berdasarkan masukan dan saran dari uji telaah pakar, lalu produk akan di uji cobakan ke kelompok kecil yang dilakukan kepada peserta didik sejumlah 30 peserta didik dari kelas IX yang dapat mewakili populasi target dari media pembelajaran yang dibuat. Peserta didik diminta untuk melihat produk yang dihasilkan, kemudian peserta didik diminta untuk memberi penilaian tentang pengembangan *Mobile learning* yang telah dilihat. Berdasarkan masukan dan saran dari uji coba kelompok kecil ini kemudian dilakukan perbaikan kembali pada produk media pembelajaran.

4) Uji Coba Lapangan

Setelah *M-learning* melewati uji coba kelompok kecil, kemudian *M-learning* akan di uji coba ke kelompok besar. Uji coba lapangan ini

akan dilakukan kepada peserta didik kelas XI pada 3 sekolah yaitu SMA Negeri 1 Sukoharjo, SMA Negeri 2 Pringsewu, dan SMA Negeri 1 Adiluwih, kemudian akan diketahui kelemahan dari produk tersebut. Kelemahan produk tersebut, kemudian akan diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik.

Tujuan utama tahap implementasi, yaitu sebagai berikut:

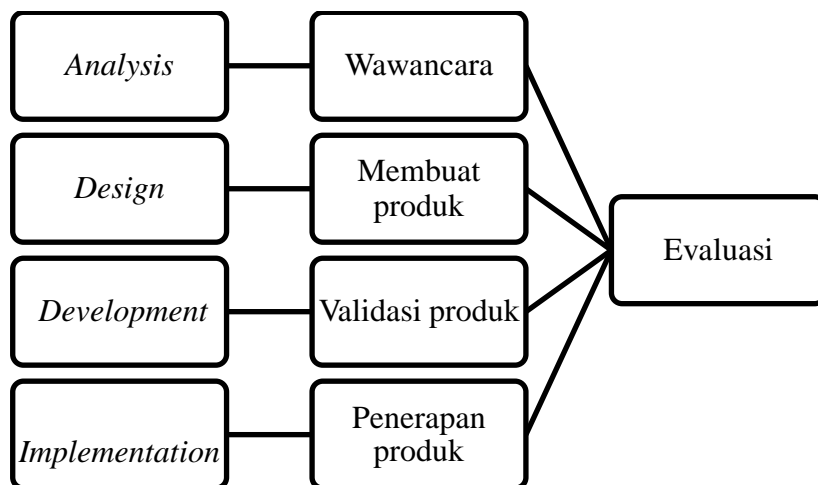
- d. Membimbing peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.
- e. Menjamin terjadi pemecahan masalah atau solusi untuk mengatasi kesenjangan peserta didik.
- f. Menghasilkan *output* kompetensi berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukandalan diri peserta didik.

Tahap implementasi adalah tahap yang diterapkan pada situasi yang nyata yaitu di kelas. Berikut tahap yang dilakukan adalah revisi tahap pertama merupakan tahapan perbaikan produk berdasarkan saran dan masukan dari ahli media maupun ahli materi yang didapatkan pada tahap validasi, hasil dari hasil validasi para ahli nantinya dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk merevisi media yang dikembangkan sehingga menjadi lebih baik hasil produk dalam menunjang proses pembelajaran.

10. **Evaluation (Evaluasi)**

Pada tahap ini akan dilewati oleh tahap *analysis, design, development, dan Implementation* dalam mengembangkan *M-learning* sebagai media pembelajaran untuk sekolah menengah atas. Langkah pada tahap ini adalah evaluasi, evaluasi sangatlah penting untuk memperbaiki produk yang akan dinilai oleh tim ahli media dan ahli materi sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekurangan dari media pembelajaran yang sedang dikembangkan berupa *M-learning* berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) tersebut. Kelemahan atau kekurangan tersebut akan diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik, layak, dan efektif.

Berdasarkan uraian penjelasan tentang ADDIE di atas, langkah-langkah peneliti dalam mengembangkan *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) sebagai media pembelajaran pada tabel berikut :



Gambar 3.2 Langkah-langkah peneliti dalam penelitian

K. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini menunjukkan peran peneliti akan turut menentukan penjelasan tentang data atau permasalahan yang mungkin diperoleh.⁸² Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

4. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih yang bertujuan untuk mendapat atau bertukar informasi maupun suatu ide dengan cara tanya jawab, sehingga dapat dikerucutkan menjadi sebuah kesimpulan atau makna dalam topik tertentu. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi sekiranya kurang jelas. Wawancara dilakukan untuk mendapat hasil prapenelitian menggunakan pedoman wawancara. Wawancara dilakukan untuk pendidik.

5. Angket

Angket adalah instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan atau pertanyaan secara tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisiannya.⁸³ Uji coba pada penelitian ini menggunakan angket sebagai alat evaluasi. Angket merupakan alat evaluasi yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan, kegiatan ini dilakukan oleh validator. Uji coba *M-Learning* berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) dengan memberikan angket kepada siswa melalui uji kelompok kecil dan uji kelompok besar.

⁸² Jhon W Creswell, *Desain Pendekatan Kualitatif Kuantitatif Dan Mixed* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h.266.

⁸³ Yuberti and Antomi Siregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja(AURA), 2017). h.42

6. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melihat atau mencatat laporan yang telah tersedia. Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi dapat berupa tulisan, gambar, atau pun karya-karya lampau. Dokumentasi pada penelitian ini berupa rekaman hasil wawancara dan nilai hasil belajar Fisika di sekolah menengah atas (SMA).

L. Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan lembar validasi berupa angket dengan skala *likert* yang digunakan untuk mengetahui apakah produk yang dirancang valid atau tidak. Lembar validasi terdiri dari 4 macam yaitu peneliti memberikan angket kepada ahli media, ahli materi dan memberikan angket respon kepada pendidik bidang studi dan peserta didik.

4. Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen pada studi pendahuluan ini dalam bentuk wawancara dengan guru, yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan dan kriteria produk yang diharapkan. Data yang diperoleh pada studi pendahuluan ini digunakan sebagai masukan dalam pengembangan *M-Learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC).

5. Validasi

e. Lembar Validasi Materi

Lembar ini untuk ahli materi berupa angket validasi dengan aspek penilaian, yakni terkait dengan kelayakan isi, kelayakan penyajian dan penilaian bahasa pada *M-learning* yang dikembangkan. Selanjutnya analisis data yang diperoleh dapat digunakan sebagai pertimbangan atau masukan dalam revisi produk yang akan dikembangkan. Uji ahli materi menggunakan dua orang ahli materi yang profesional dalam mata pelajaran fisika yaitu dua orang dosen jurusan pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung.

f. Lembar Validasi Media

Instrumen penilaian untuk ahli media berupa angket validasi dengan aspek penilaian, terkait tampilan dan penggunaan *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC). Uji ahli media dilakukan oleh tiga orang dosen dari UIN Raden Intan Lampung diantaranya, ahli dalam bidang teknologi (TIK).

g. Lembar Angket Respon Pendidik

Berupa angket yang digunakan untuk mencermati produk *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) yang dihasilkan, kemudian pendidikan bidang studi diminta kesediaannya untuk memberikan penilaian dan saran perbaikan dalam *M-learning* berbasis *Smart Apps*

Creator (SAC) yang dikembangkan sebagai media pembelajaran mata pelajaran fisika tersebut melalui pertanyaan yang disediakan.

h. Lembar Angket Respon Peserta didik

Berupa angket yang digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dihasilkan. Peserta didik juga diminta kesediaannya untuk memberikan tanggapan terhadap media pembelajaran berupa *M-learning* berbasis *Smart Apps Creator* (SAC) melalui pertanyaan yang disediakan.

6. Analisis data

Analisis data instrument non tes pada penelitian ini menggunakan teknik analisis skala deskriptif. Instrumen non tes berupa angket menggunakan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu fenomena sosial.⁸⁴ Dalam penelitian ini menggunakan skala 1 sampai 5, dengan nilai skor 1 terendah dan nilai skor 5 tertinggi.

b. Analisis angket validasi ahli dan pendidik

Nilai akhir suatu butir merupakan presentase rata-rata perindikator dari seluruh jawaban validator. Dari perhitungan skor masing-masing pertanyaan, dicari presentasi jawaban keseluruhan responden dengan rumus:⁸⁵

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

$\sum X$ = Jumlah jawaban responden dalam satu item

$\sum Xi$ = Jumlah nilai ideal dalam item

Nilai akhir suatu butir merupakan persentase nilai rata-rata dari perindikator dari seluruh jawaban validator. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata perindikator adalah sebagai berikut:⁸⁶

$$Me = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

Me = Mean (rata-rata)

\sum = Epsilon (Jumlah)

Xi = Nilai x ke i sampai ke n

⁸⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016).

⁸⁵ Ardian Asyhari and Silvia Helda, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika (Al-Biruni)*, 5.1 (2016), h.7.

⁸⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan*, Cet Ke 2 (Bandung: Alfabeta, 2017). h. 280

Kemudian dicari persentase kriteria validasi. Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada table sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Interpretasi Skor Media Pembelajaran⁸⁷

| Skor Kelayakan Media Pembelajaran | Kriteria |
|-----------------------------------|-------------------|
| $0 \leq x \leq 20\%$ | Sangat tidak baik |
| $21\% \leq x \leq 40\%$ | Tidak baik |
| $41\% \leq x \leq 60\%$ | Cukup baik |
| $61\% \leq x \leq 80\%$ | Baik |
| $81\% \leq x \leq 100\%$ | Sangat baik |

Dengan adanya tabel skala likert tersebut peneliti dapat melihat persentase hasil penilaian layak atau tidak hasil pengembangan *M-learning* yang berbasis *Smart Apps Craetor* (SAC) dijadikan sebagai media ajar. Berdasarkan table diatas, menunjukan semakin tinggi nilai interpretasi maka kemenarikan media pembelajaran berupa *M-learning* berbasis *Smart Apps Craetor* (SAC) akan semakin tinggi.



⁸⁷ Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).h.319

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Media

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan informasi dari SMA Negeri di kabupaten Pringsewu yang meliputi 1 Sukoharjo, SMA Negeri 2 Pringsewu, dan SMA Negeri 1 Adiluwih serta pengembangan produk dengan menyesuaikan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi dasar (KD) yang sesuai dengan kurikulum 2013. Tahap analisis dan uji coba dengan jumlah total subjek yaitu 89 peserta didik kelas IX. Pelaksanaan penelitian ini pada bulan April 2021. Hasil pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah menghasilkan *mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator*(SAC) sebagai media pembelajaran fisika.

B. Kelayakan media

Langkah-langkah yang digunakan dalam menguji kelayakan media *mobile learning* berbasis *smart apps creator* (SAC) sebagai media pembelajaran pada konsep gelombang bunyi, disesuaikan dengan prosedur pengembangan ADDIE yang dijelaskan sebagai berikut :

1. Analisis (Tahap Analisis)

Tahap analisis merupakan tahapan pertama yang perlu dilakukan peneliti, penelitian awal yang dapat berupa pendahuluan seperti diantaranya observasi dan wawancara terhadap guru. Tujuan awal pendahuluan ini yaitu untuk mendapatkan data berupa aspek analisis kebutuhan, dimana analisis kebutuhan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

a. Analisis kinerja pendidik

Analisis kinerja pendidik ini dilakukan guna mendapatkan masalah atau kesulitan apa saja yang menghambat proses kegiatan belajar mengajar. Dalam analisis ini peneliti dapat melihat bahan ajar apa saja yang digunakan dan bagaimana pendidik menyampaikan materi pembelajaran.

b. Analisis peserta didik

Analisis peserta didik guna untuk melihat proses pembelajaran yang berlangsung dengan memahami karakter peserta didik berdasarkan hasil belajar siswa dalam aspek pengetahuan dan aspek ketrampilan dalam proses kegiatan pembelajaran yang berlangsung (Online)

c. Analisis fasilitas sekolah

Pada tahap ini peneliti mencari informasi dengan melakukan tanya jawab dengan pendidik mengenai ketersediaan fasilitas sekolah

sebagai sarana pendukung proses belajar mengajar. dalam proses analisis ini peneliti juga mencari informasi mengenai penggunaan fasilitas apakah sudah maksimal atau belum sebagai sarana pendukung kegiatan belajar mengajar yang ada di sekolah. Dalam proses ini didapat bahwa dalam ketiga sekolah tersebut ketersediaan fasilitas sarana prasarana cukup lengkap namun pendidik belum sepenuhnya menggunakan fasilitas sekolah sebagai sarana pendukung kegiatan belajar mengajar.

d. Analisis tujuan pembelajaran

Dalam proses ini dilakukan proses menganalisis tujuan pembelajaran berdasarkan masalah yang dapat menghambat proses kegiatan belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam tahap ini peneliti berusaha menganalisis ada beberapa tujuan pembelajaran yang tidak tercapai dalam proses pembelajaran, tidak tercapainya tujuan pembelajaran ini disebabkan salah satunya oleh proses penyampaian materi yang kurang diminati oleh peserta didik.

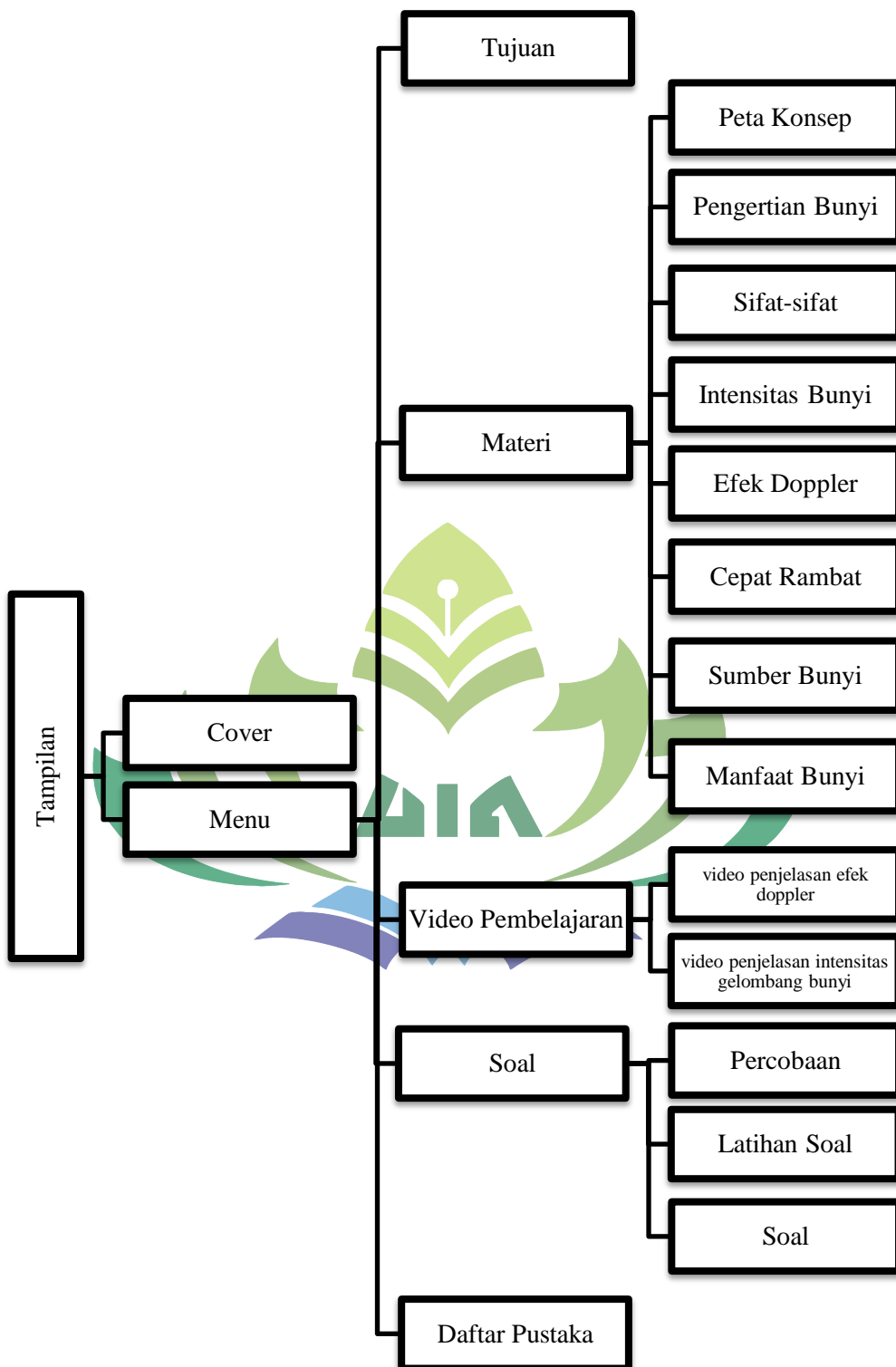
Tahap analisis yang didapat pendidik dari ketiga sekolah tersebut masih jarang mencari dan menggunakan media pembelajaran berupa Multimedia/software terbaru, proses pendidikan masih terpaku hanya kepada pendidik sehingga menyebabkan peserta didik tidak mandiri dan kurang aktif dan merasa bosan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Dari hasil Analisis kebutuhan, peneliti memberikan solusi berupa media pembelajaran dalam bentuk *mobile learning* dan dalam pengembangannya menggunakan software *Smart Apps Creator* (SAC) diharapkan dapat membantu pendidik dalam melakukan inovasi pembelajaran didalam maupun diluar kelas dengan pembelajaran yang lebih modern dan fleksibel dalam aspek waktu dan tempat. Serta diharapkan peserta didik untuk lebih mandiri serta tidak bosan dengan media pembelajaran yang digunakan.

2. *Design* (Tahap Perencanaan)

Pada tahap perencanaan ini akan memuat berbagai kerangka media pembelajaran fisika yang akan berisi desain produk dan *storyboard*.

a. Desain produk

Proses desain produk atau perencanaan produk berguna untuk memudahkan peneliti dalam proses pengembangan produk .



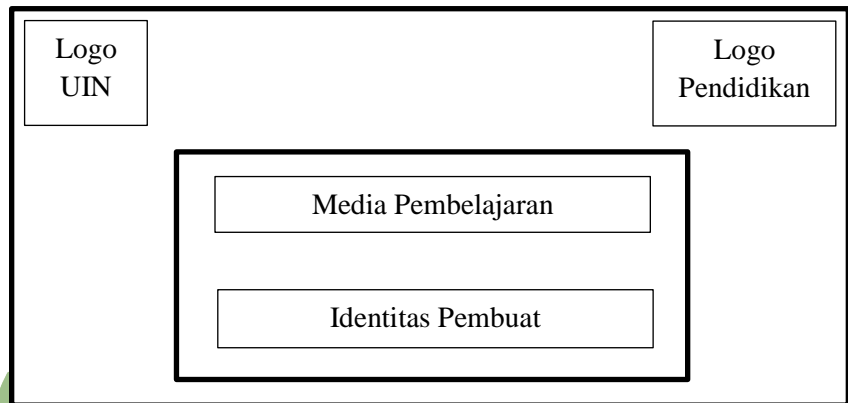
Gambar 4.1 Desain Produk

b. *Storyboard*

Storyboard memuat alur media pembelajaran fisika dari awal sampai akhir media. Berikut ini hasil perancangan dari beberapa halaman media pembelajaran:

1) *Storyboard* Tampilan Awal

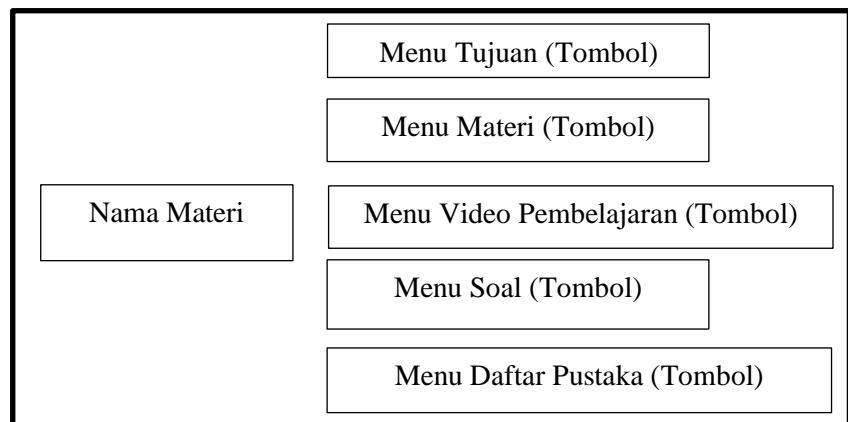
Pada tampilan awal berupa identitas pembuat *mobile learning* serta terdapat logo pendidika serta logo UIN Raden Intan lampung yang dimana penyusun merupakan mahasiswi UIN Raden Intan lampung. Tanpa tombol setelah tampilan awal akan muncul menu selanjutnya yaitu menu utama.



Gambar 4.2 Storyboard Tampilan Awal

2) *Storyboard* Menu Utama

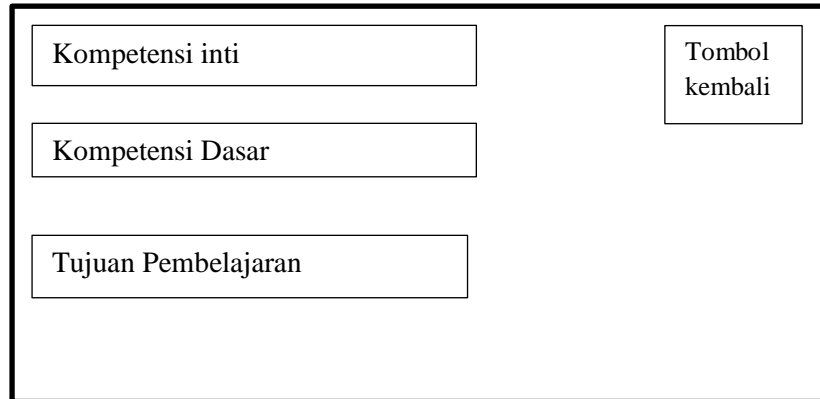
Menu utama ini memuat beberapa menu yang diantanya terdapat menu tujuan, materi, video pembelajaran, soal, serta daftar pustaka. Pada masing masing menu berupa tombol dimana tiap menu dapat di "klik" dan akan melanjutkan pada halaman yang diinginkan.



Gambar 4.3 Storyboard Menu Utama

3) *Storyboard* Menu Tujuan

Menu tujuan merupakan menu yang di dalam nya memuat kompetensi inti (KI), kompetensi dasar(KD), dan tujuan dari materi dalam proses kegiatan pembelajaran, serta terdapat tombol kembali untuk kembali menuju menu utama.



Gambar 4.4 *Storyboard* Menu Tujuan

4) *Storyboard* Menu Materi

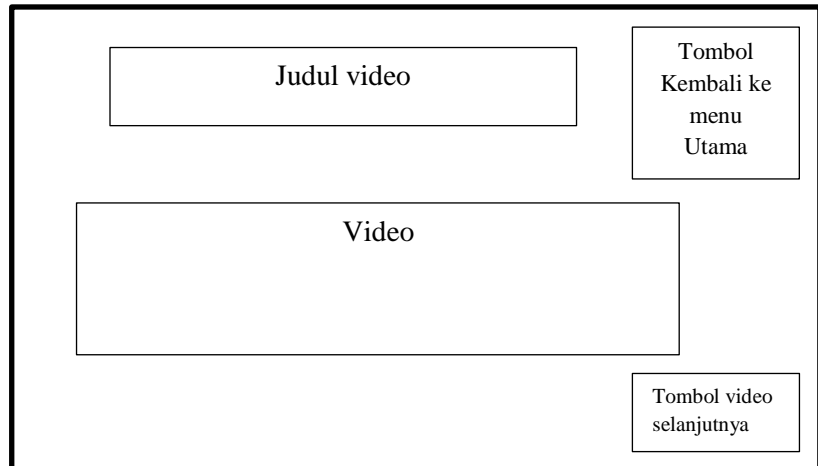
Menu materi menyajikan beberapa pilihan materi yang dapat dipilih, materi yang diantaranya terdapat peta konsep, pengertian, sifat-sifat serta manfaat gelombang bunyi dan masing masing materi tersebut berupa tombol tombol dimana tiap menu dapat di “klik” dan akan melanjutkan pada halaman yang diinginkan, terdapat tombol home yang berguna untuk kembali ke menu utama.



Gambar 4.5 *Storyboard* Menu Materi

5) *Storyboard* Menu Video Pembelajaran

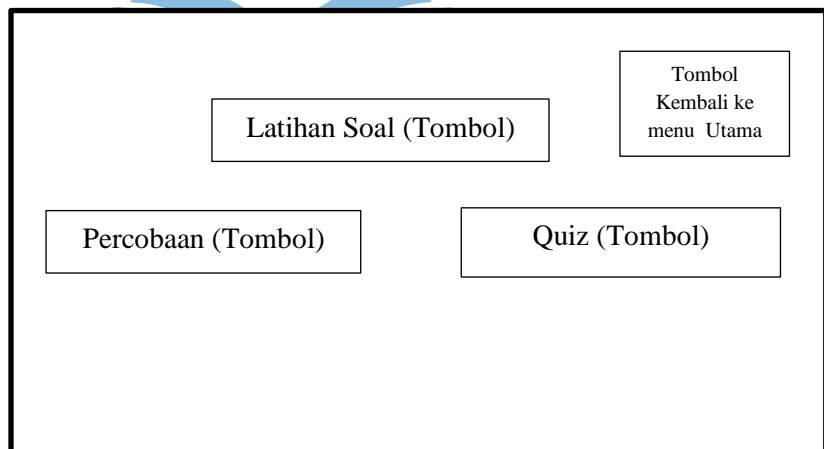
Pada menu video pembelajaran ini terdapat pemutaran video sebagai penjabaran secara detail atas materi ataupun rumus sistematika yang terkandung pada *mobile learning* yang akan dibuat.



Gambar 4.6 Storyboard Menu Video Pembelajaran

6) Storyboard Menu Soal

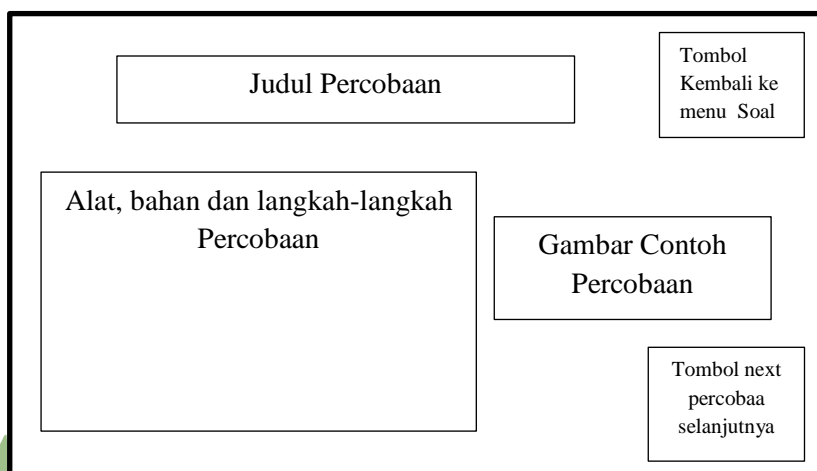
Menu soal ini memuat beberapa menu/ pilihan diantaranya percobaan, latihan soal, dan quiz, dimana masing masing pilihan tersebut berupa tombol yang tiap pilihan dapat di “klik” dan akan melanjutkan pada halaman yang diinginkan. Serta terdapat menu home yang berguna untuk kembali ke menu utama.



Gambar 4.7 Storyboard Menu Utama Soal

7) *Storyboard* Menu Percobaan

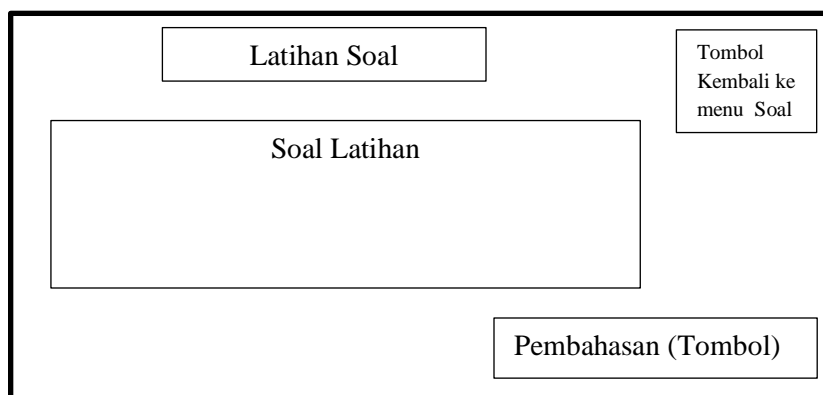
Menu percobaan ini memuat langkah-langkah percobaan dan gambar percobaan sebagai contoh percobaan yang perlu dilakukan. Pada menu ini terdapat tombol home yang berguna untuk kembali pada menu soal. Dan menu “next” untuk melanjutkan ke percobaan selanjutnya karna pada menu percobaan ini terdapat tiga percobaan yang masing-masing memiliki alat, bahan, serta langkah percobaan yang berbeda.



Gambar 4.8 *Storyboard* Menu Percobaan

8) *Storyboard* Menu Latihan Soal

Pada Menu latihan soal ini memuat beberapasoal yang dimana pengerjaan ya dapat dilakukan secara manual. Dan juga terdapat tombol “pembahasan” yang dimana dapat di klik dan akan menuju ke halaman selanjutnya yang memuat semua pembahasan/ penyelesaian dari soal yang terdapat pada halaman latihan soal.

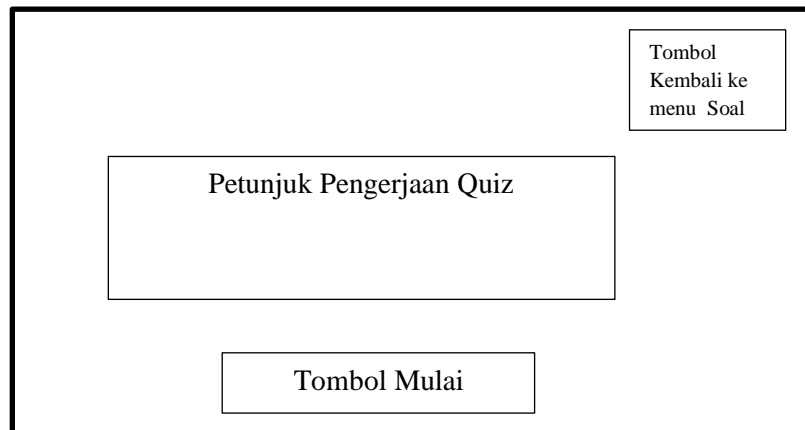


Gambar 4.9 *Storyboard* Menu Latihan Soa

9) *Storyboard* Menu Quiz

a. Tampilan Utama Quiz

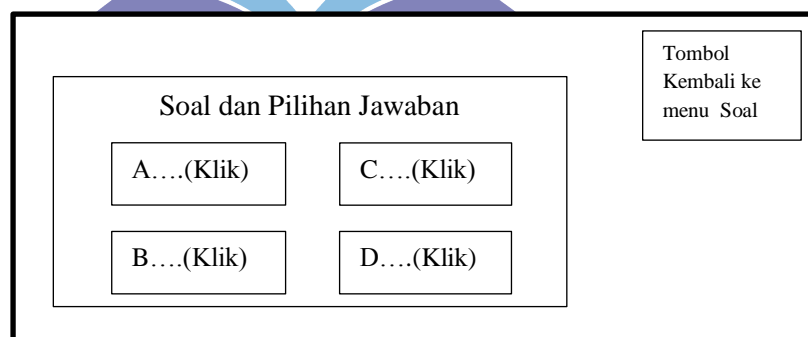
Pada tampilan ini merupakan utama pada menu quiz yang dimana pada tampilan ini memuat petunjuk pengerjaan soal serta terdapat tombol ”mulai” untuk memulai quiz, dan tombol home pada sisi kiri atas untuk kembali menuju ke menu soal.



Gambar 4.10 Storyboard Tampilan Utama Quiz

b. Tampilan Soal Quiz

Pada tampilan soal quiz terdapat soal dan pilihan atas jawaban yang berupa pilihan jamak, pada tampilan ini terdapat pilihan jawaban A,B,C,D yang dimana tiap pilihan dapat di klik dan jika jawaban benar maka poin akan bertambah sesuai dengan kandungan poin tiap soal.

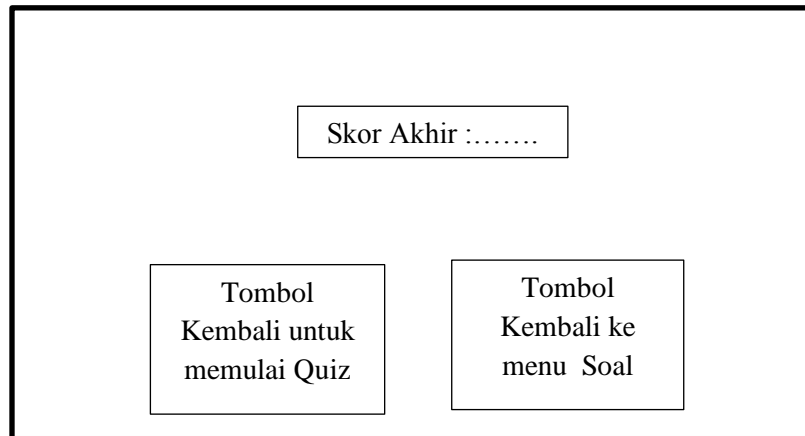


Gambar 4.11 Storyboard Tampilan Soal Quiz

c. Tampilan Akhir Quiz

Pada tampilan akhir quiz berupa skor akhir yang didapat, dan terdapat tombol “back” yang dimana berfungsi untuk kembali ke tampilan awal quiz jika berkeinginan

mengerjakan ulang quiz, dan tombol “home” yang berguna untuk kembali ke menu soal.



Gambar 4.12 Storyboard Tampilan Akhir Quiz

3. *Development* (Tahap Pengembangan)

Tahap ini merupakan tahap awal dari pengembangan produk yang dimulai dengan menyiapkan *software Smart Apps Creator 3.0* yang akan digunakan dalam mengembangkan produk *mobile learning*. Produk yang akan dikembangkan sesuai dengan rancangan produk yang telah dibuat, agar produk yang dikembangkan memiliki konsep yang sesuai subjek penelitian perancangan dan merealisasikannya pada desain awal.

a. Pengembangan produk awal

Tahapan pengembangan produk sesuai dengan rancangan produk *mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

a. Tampilan Awal

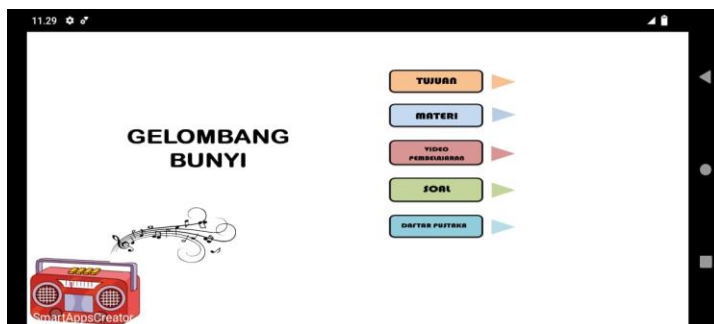
Tampilan awal ini merupakan tampilan pembuka yang berisi identitas pembuat aplikasi yang muncul hanya beberapa saat sebelum ke menu utama.



Gambar 4.13 Tampilan Awal Produk

b. Menu Utama

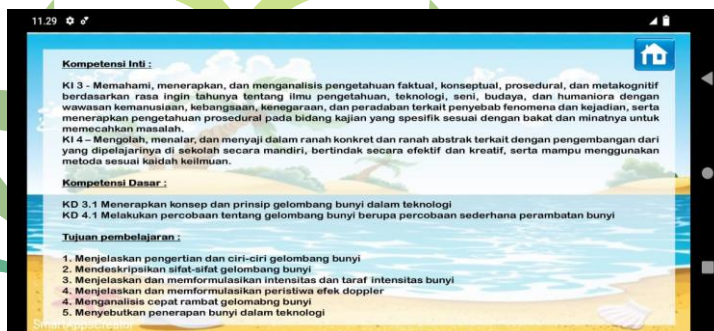
Menu utama merupakan menu inti yang berisikan beberapa pilihan yang berisikan tujuan, materi, video pembelajaran, soal, dan daftar isi yang dimana masing-masing pilihan tersebut merupakan tombol yang dapat menuju ke halaman selanjutnya.



Gambar 4.14 Menu Utama Produk

c. Menu Tujuan

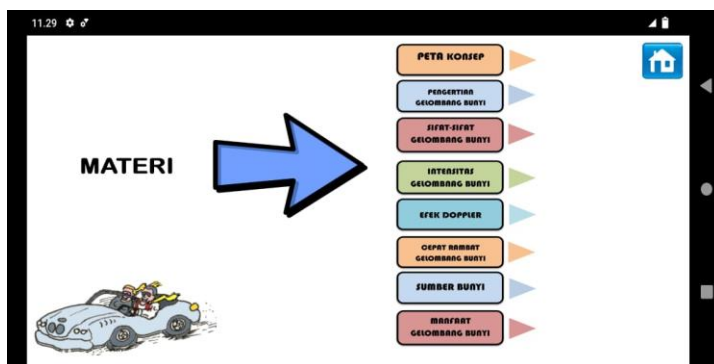
Menu tujuan ini berisikan pemaparan kompetensi dasar serta tujuan dari pembelajaran materi gelombang bunyi.



Gambar 4.15 Menu Tujuan Produk

d. Menu Materi

Menu materi ini memuat beberapa subbab yang ada pada gelombang bunyi, seperti peta konsep, pengetahuan gelombang bunyi, dan lain sebagainya.



Gambar 4.16 Menu Materi

e. Menu Video Pembelajaran

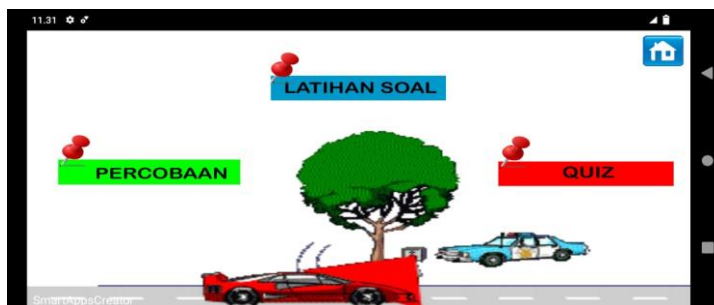
Menu ini memuat beberapa video penjelasan materi secara audio visual yang diharapkan dapat menambah pemahaman peserta didik.



Gambar 4.17 Menu Video Pembelajaran

f. Menu Utama Soal

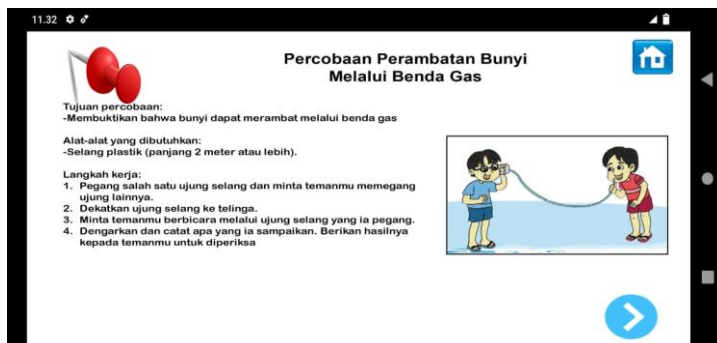
Menu ini memuat tiga opsi, yang diantaranya memuat prosedur percobaan, latihan soal serta pembahasan, dan quiz.



Gambar 4.18 Menu Utam Soal

g. Menu Percobaan menu

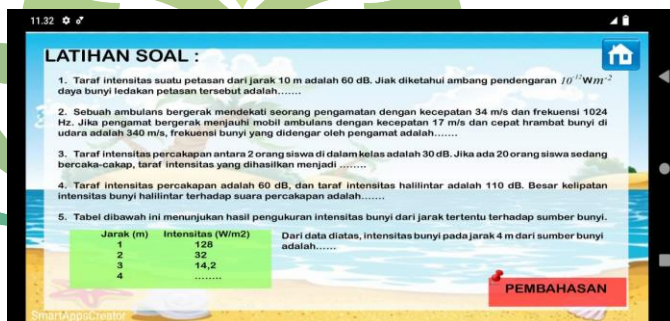
Percobaan ini memuat alat dan bahan percobaan serta prosedur percobaan dengan diharapkannya peserta didik lebih dapat memahami dengan melakukan percobaan ini.



Gambar 4.19 Menu Percobaan

h. Menu Latihan Soal

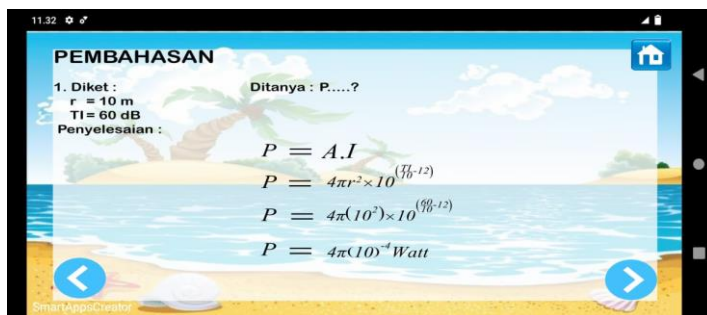
Menu ini memuat beberapa latihan soal yang dapat dikerjakan peserta didik, pada menu ini terdapat juga pembahasan dari soal yang ada pada menu latihan soal.



Gambar 4.20 Menu Latihan Soal

i. Menu Pembahasan

Menu ini memuat pembahasan soal yang ada pada menu latihan soal. Sehingga peserta didik dapat mengevaluasi sendiri hasil pekerjaannya dan peserta didik juga diharapkan dapat melihat kesalahan mana saja dalam pengerjaan soal pada menu latihan soal.

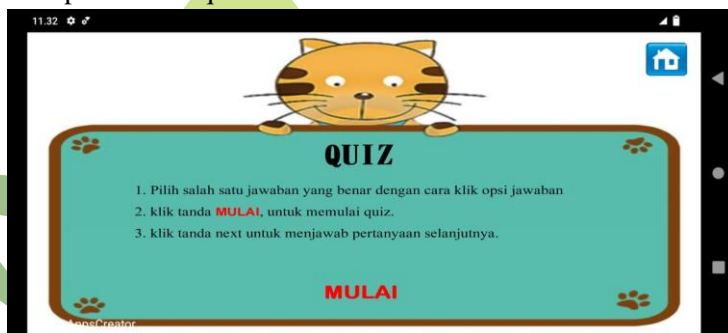


Gambar 4.21 Menu Pembahasan

j. Menu Quiz

a. Tampilan Utama Quiz

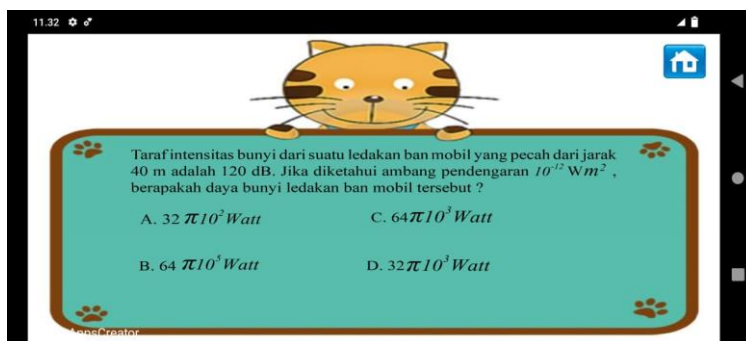
Tampilan ini merupakan tampilan awal quiz yang berisikan prosedur pengerjaan soal, serta terdapat tombol mulai untuk peserta didik dapat memulai pengerjaan soal pada menu quiz.



Gambar 4.22 Tampilan Utama Quiz

b. Tampilan Soal Quiz

Tampilan ini memuat soal-soal yang merupakan bagian inti pada menu ini.



Gambar 4.23 Tampilan Soal Quiz

c. Tampilan Akhir Quiz

Tampilan ini merupakan tampilan akhir pada menu quiz yang memuat skor/nilai yang didapat dari proses pengerjaan soal pada menu quiz.



Gambar 4.24 Tampilan Akhir Quiz

b. Tahap Validasi

Setelah produk dikembangkan sesuai dengan desain produk yang telah dibuat produk akan melewati tahap validasi, validasi produk akan dilakukan oleh para ahli yaitu ahli media, materi, dan ahli ilmu teknologi. Tahap validasi ini dilakukan dengan harapan bisa memberikan masukan saran dan komentar mengenai kekurangan dan kelebihan produk yang dikembangkan sehingga produk yang dibuat akan menjadi lebih baik dan layak untuk digunakan. Tahap validasi produk yang terdiri dari beberapa tim yaitu tim ahli media, tim ahli materi dan tim ahli teknologi, masing-masing tim terdiri dari dua validator. Tahap ini juga untuk mengetahui respon pendidik bidang fisika dari ketiga sekolah serta respon ketertarikan peserta didik terhadap produk yang dihasilkan dengan perhitungan skala *likert*. Adapun validasi tersebut adalah sebagai berikut:

1) Validasi ahli materi

Validasi ahli materi dilakukan dengan mengisi angket penilaian pada masing-masing aspek penelitian terdiri dari empat aspek yaitu aspek kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan, dan kemudahan penggunaan. Dalam tahap ini melibatkan dua ahli materi yang merupakan dosen program studi pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung yang memiliki kompetensi sesuai dengan konsep media yang dikembangkan. Dua validator tersebut diantara lain sebagai berikut:

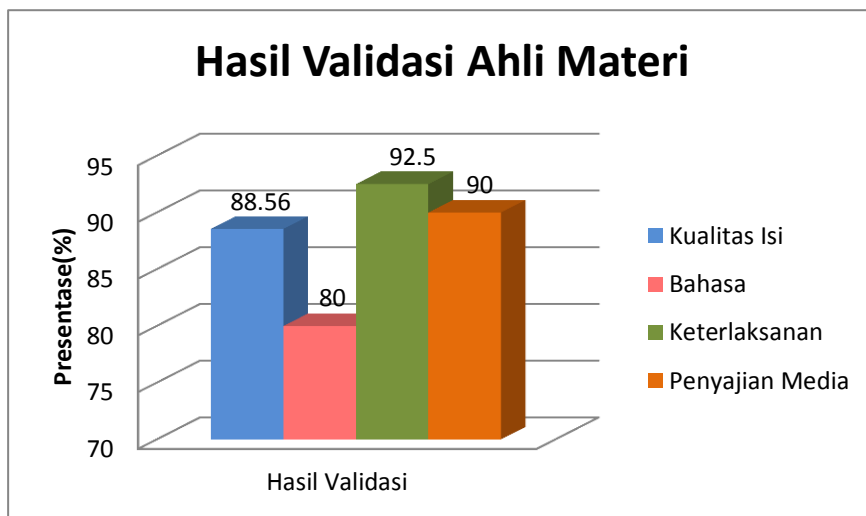
Tabel 4.1 Validator Ahli Materi

| No | Nama | Validator |
|----|----------------------------|----------------------------------|
| 1 | Happy Komikesari, M.Si., | Validator 1 (V ₁) |
| 2 | Ajo Dian Yusandika, M.Sc., | Validator 2 (V ₂) |

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

| No | Aspek | Validator | $\sum x$ | $\sum xi$ | P(%) | Rata-rata | Kriteria |
|-----------------|-----------------|----------------|----------|-----------|------|-----------|-------------|
| 1 | Kualitas isi | V ₁ | 3 | 3 | 9 | 88,56% | Sangat baik |
| | | V ₂ | 3 | 5 | 4,28 | | |
| 2 | Bahasa | V ₁ | 2 | 1 | 2 | 80% | Baik |
| | | V ₂ | 2 | 5 | 80 | | |
| 3 | Keterlaksanaan | V ₁ | 7 | 2 | 14 | 92,5% | Sangat baik |
| | | V ₂ | 2 | 2 | 10 | | |
| 4 | Penyajian Media | V ₁ | 8 | 1 | 8 | 90% | Sangat baik |
| | | V ₂ | 1 | 1 | 10 | | |
| Rata-rata total | | - | - | - | - | 87,76% | Sangat baik |

Berdasarkan hasil tabel 4.1 dan tabel 4.2 bahwa validasi para ahli materi yang terdiri dari dua validator yaitu Ibu Happy Komikesari, M.Si. dan Bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc. Penilaian yang terbagi menjadi empat aspek yaitu kualitas isi, bahasa, keterlaksanaan dan penyajian media. Dengan menggunakan skala likert data yang diperoleh lalu dikelola dengan hasil presentasi masing-masing penilaian validator, hasil presentasi penilaian Validator 1 sebesar 94,28% untuk aspek kualitas isi, 80% untuk aspek bahasa, 85% untuk aspek keterlaksanaan, dan 80% untuk aspek penyajian media. Sedangkan hasil presentasi penilaian Validator 2 sebesar 82,85% untuk aspek kualitas isi, 80% untuk aspek bahasa, 100% untuk aspek keterlaksanaan, dan 100% untuk aspek penyajian media.



Gambar 4.25 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Gambar 4.25 menunjukkan hasil validasi media yang dengan empat aspek penilaian, dengan warna yang berbeda tiap aspek, yang mana warna biru merupakan penilaian aspek kualitas isi dengan hasil sebesar 88,56%, warna merah muda yang merupakan penilaian aspek bahasa dengan hasil sebesar 80%, warna hijau merupakan penilaian aspek keterlaksanaan dengan hasil 92,5%, dan warna orange merupakan penilaian aspek penggunaan dengan hasil sebesar 90%. Nilai rata-rata dari empat aspek penilaian yaitu sebesar 87,76% dengan kategori “sangat baik”.

2) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan dengan mengisi angket penilaian pada masing-masing aspek penelitian terdiri dari empat aspek yaitu aspek kualitas tampilan, kebahasaan, keterlaksanaan, dan pengoperasian perangkat. Dalam tahap ini melibatkan dua ahli media yang merupakan dosen program studi pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung yang memiliki kompetensi sesuai dengan konsep media yang dikembangkan. Dua validator tersebut diantara lain sebagai berikut:

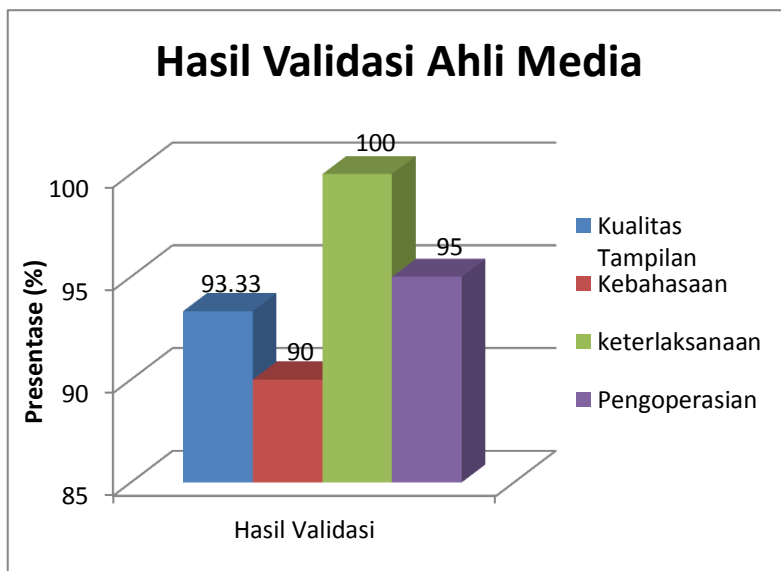
Tabel 4.3 Validator Ahli Media

| No | Nama | Validator |
|----|---------------------|----------------------------------|
| 1 | Irwandani, M.Pd., | Validator 1 (V ₁) |
| 2 | Sri Latifah, M.Sc., | Validator 2 (V ₂) |

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

| No | Aspek | Validator | $\sum x$ | $\sum xi$ | P(%) | Rata-rata | Kriteria |
|-----------------|-------------------------|----------------|----------|-----------|----------|------------|--------------------|
| 1 | Kualitas Tampilan | V ₁ | 4 5 | 4 5 | 1 00 | 93,33 % | Sangat baik |
| | | V ₂ | 3 9 | 4 5 | 86 ,6 | | |
| 2 | Kebahasaan | V ₁ | 1 5 | 1 5 | 10 0 | 90% | Sangat baik |
| | | V ₂ | 1 2 | 1 5 | 80 | | |
| 3 | KeterlaksanaanMedia | V ₁ | 1 0 | 1 0 | 10 0 | 100% | Sangat baik |
| | | V ₂ | 1 0 | 1 0 | 10 0 | | |
| 4 | Pengoperasian Perangkat | V ₁ | 9 | 1 0 | 90 | 95% | Sangat baik |
| | | V ₂ | 1 0 | 1 0 | 10 0 | | |
| Rata-rata total | | | - | - | - | 94,58 % | Sangat baik |

Berdasarkan hasil tabel 4.3 dan tabel 4.4 menunjukkan bahwa validasi para ahli materi yang terdiri dari dua validator yaitu Bapak Irwandani, M.Pd., dan Ibu Sri Latifah, M.Sc.. Penilaian yang terbagi menjadi empat aspek yaitu kualitas tampilan, kebahasaan, keterlaksanaan dan pengoperasian perangkat. Dengan menggunakan skala likert data yang diperoleh lalu dikelola dengan hasil presentasi masing-masing penilaian validator, hasil presentasi penilaian Validator 1 sebesar 100% untuk aspek kualitas tampilan, 100% untuk aspek kebahasaan, 100% untuk aspek keterlaksanaan, dan 90% untuk aspek pengoperasian perangkat. Sedangkan hasil presentasi penilaian Validator 2 sebesar 86,6% untuk aspek kualitas tampilan, 80% untuk aspek kebahasaan, 100% untuk aspek keterlaksanaan, dan 100% untuk aspek pengoperasian perangkat.



Gambar 4.26 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Gambar 4.26 menunjukkan hasil validasi media yang dengan empat aspek penilaian, dengan warna yang berbeda tiap aspek, yang mana warna biru merupakan penilaian aspek kualitas tampilan dengan hasil sebesar 93,33%, warna merah yang merupakan penilaian aspek kebahasaan dengan hasil sebesar 90%, warna hijau merupakan penilaian aspek keterlaksanaan dengan hasil 100%, dan warna ungu merupakan penilaian aspek pengoperasian perangkat dengan hasil sebesar 95%. Nilai rata-rata dari empat aspek penilaian yaitu sebesar 94,58% dengan kategori “sangat baik”.

3) Validasi Ahli Teknologi

Validasi ahli teknologi dilakukan dengan mengisi angket penilaian, penelitian terdiri dari satu aspek yaitu aspek kelayakan *Smart Apps Creator* sebagai teknologi *mobile learning*. Dalam tahap ini melibatkan dua ahli teknologiyang merupakan dosen dan staff di UIN Raden Intan Lampung yang memiliki kompetensi sesuai dengan konsep media yang dikembangkan. Dua validator tersebut diantara lain sebagai berikut:

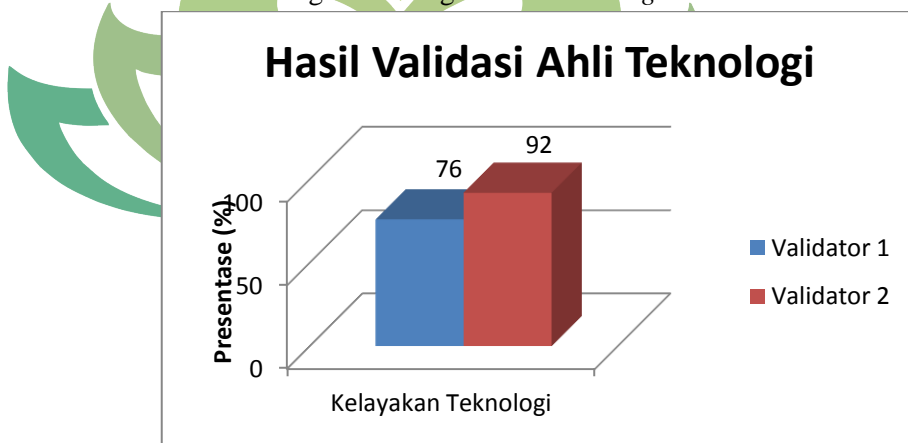
Tabel 4.5 Validator Ahli Teknologi

| No | Nama | Validator |
|----|--|----------------------------------|
| 1 | Haris Saputra. S.kom., | Validator 1 (V ₁) |
| 2 | Sherly Amelia Noviana, S.kom., M.Ti., | Validator 2 (V ₂) |

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Validasi Ahli Teknologi

| No | Aspek | Validator | $\sum x$ | $\sum xi$ | P(%) | Rata-rata | Kriteria |
|----|-----------------|----------------|----------|-----------|------|-----------|--------------------|
| | Kelayakan Media | V ₁ | 3 | 5 | 7 | 84% | Sangat Baik |
| | | V ₂ | 8 | 0 | 6 | | |
| | | | 4 | 5 | 92 | | |
| | Rata-rata total | - | - | - | - | 84% | Sangat Baik |

Berdasarkan hasil tabel 4.5 dan tabel 4.6 menunjukkan bahwa validasi para ahli teknologi yang terdiri dari dua validator yaitu Bapak Haris Saputra. S.kom., dan Ibu Sherly Amelia Noviana, S.kom., M.Ti.. Penilaian yang terdiri dari satu aspek yaitu aspek kelayakan *Smart Apps Creator* sebagai teknologi *mobile learning*. Dengan menggunakan skala likert data yang diperoleh lalu dikelola dengan hasil presentasi masing-masing penilaian validator, hasil presentasi penilaian Validator 1 sebesar 76%, sedangkan hasil presentasi penilaian Validator 2 sebesar 68% untuk aspek yang sama yaitu aspek kelayakan *Smart Apps Creator* sebagai teknologi *mobile learning*.

**Gambar 4.27 Grafik Hasil Validasi Ahli Teknologi**

Gambar 2.7 menunjukkan hasil validasi ahli teknologi dengan satu aspek penilaian, yaitu kelayakan *Smart Apps Creator* sebagai teknologi *mobile learning* hasil nilai rata-rata dari penilaian dua validator yaitu sebesar 84% dengan kategori “sangat baik”.

Setelah tahap validasi terlewati, terdapat beberapa revisi produk sesuai saran dan arahan para ahli. Penyampaian kritik dan saran disampaikan pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Hasil Kritik dan Saran Validator

| No | Penilai | Kritik dan saran | Hasil perbaikan |
|----|-------------|---|------------------|
| 1 | Ahli Materi | 1. Penambahan alamat youtube pada daftar rujukan | Sudah diperbaiki |
| 2 | Ahli Media | 1. Penambahan soal 2. Penambahan link alamat youtube | Sudah diperbaiki |
| 3 | Ahli IT | 1. Penambahan fitur "home" sebagai menu kembali | Sudah diperbaiki |

4. Implementasi

Setelah tahap validasi desain/produk oleh para ahli dan merevisi produk sesuai masukan dan saran para ahli, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba produk. Pada tahap ini dilakukan nya uji coba pada produk media pembelajaran berbasis *mobile learning*. pada tahap ini hanya melihat respon ketertarikan peserta didik terhadap produk *mobile learning* yang dikembangkan oleh peneliti. Produk diuji cobakan dengan tahapan uji coba kelompok kecil uji coba lapangan dan respon pendidik untuk melihat tanggapan terhadap media yang dikembangkan. hasil yang didapat pada tahap uji coba produk sebagai berikut :

a. Respon Pendidik

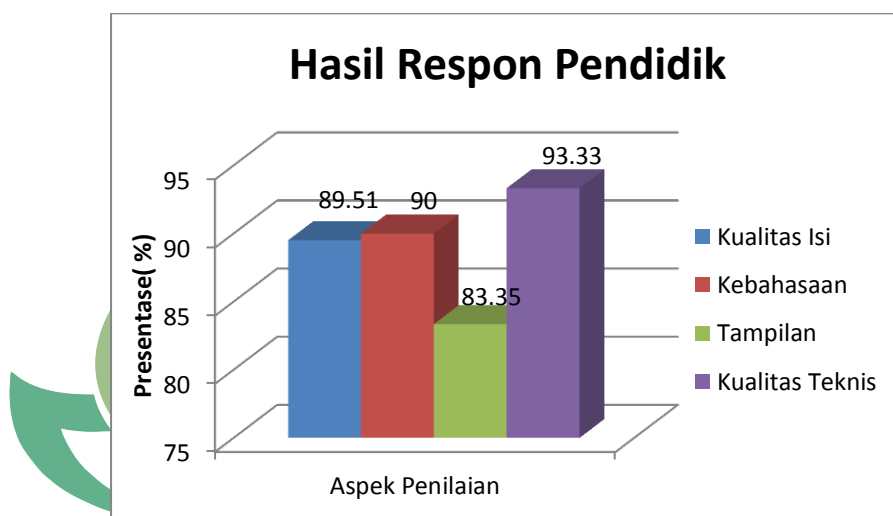
Penilaian respon pendidik terdiri beberapa aspek penilaian yaitu aspek kualitas isi, bahasa, tampilan media dan kemudahan dalam penggunaan media. Produk *mobile learning* berbasis *smart apps creator* direspon oleh tiga guru dari tiga sekolah yang berbeda, diantaranya pengampu mata pelajaran fisika SMA N 2 Pringsewu dengan Bapak Budi Santoso, M.Pd, lalu direspon oleh pengampu mata pelajaran fisika SMA N 1 Adiluwih dengan Ibu Murni, S.Pd, dan juga direspon oleh pengampu mata pelajaran fisika SMA N 1 Sukoharjo dengan Ibu Amalia, S.Pd,. Hasil akhir dari penilaian pendidik terhadap produk media pembelajaran berupa *mobile learning* berbasis *smart apps creator* dimuat pada tabel dibawah ini

Tabel 4.8 Hasil Angket Respon Pendidik

| Keterangan | Aspek | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------------|
| | Kualit as isi | kebahasaan | Tampilan | Kualit as Teknis |
| Presentase (%) | 89,51 | 90 | 83,35 | 93,33 |
| Presentase rata-rata (%) | 89,04 | | | |
| Kriteria | Sangat Baik | Sangat Baik | Sangat | Sangat Baik |

| | | | | |
|--|--|--|-------------|--|
| | | | Baik | |
|--|--|--|-------------|--|

Berdasarkan tabel 4. Penilaian respon pendidik terbagi menjadi empat aspek, yaitu kualitas isi, kebahasaan, tampilan, kualitas teknis/penggunaan. Data diperoleh menggunakan skala likert dengan presentasi masing-masing aspek yakni sebesar 89,51% untuk aspek isi, 90% untuk aspek kebahasaan, 83,35% untuk aspek tampilan, dan 93,33% untuk aspek teknis/penggunaan. Nilai rata-rata dari hasil respon peserta didik dengan tiga aspek penilaian yaitu sebesar 89,04% dengan kategori “Sangat baik”.



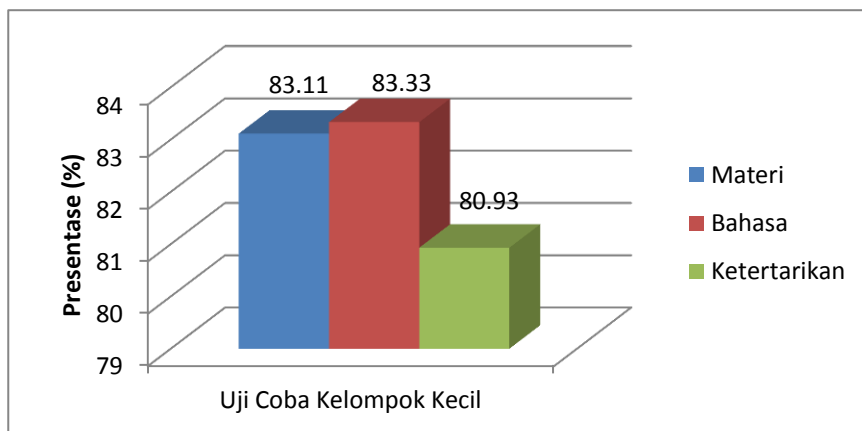
Gambar 4.28 Grafik Hasil Angket Respon Pendidik

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilaksanakan pada 30 peserta didik kelas ketiga sekolah yaitu SMA N 2 Pringsewu, SMA N 1 Adiluwih, SMA N 1 Sukoharjo. Pada uji coba ini setiap peserta didik diberikan angket dengan beberapa pertanyaan, uji coba ini bertujuan untuk melihat tanggapan peserta didik dengan jumlah terbatas. Hasil uji coba ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

| Keterangan | Aspek | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Materi | Bahasa | Ketertarikan |
| Presentase | 83,11 | 83,33 | 80,93 |
| Presentase rata-rata (%) | 82,45 | | |
| Kriteria | Sangat Baik | Sangat Baik | Sangat Baik |



Gambar 4.29 Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

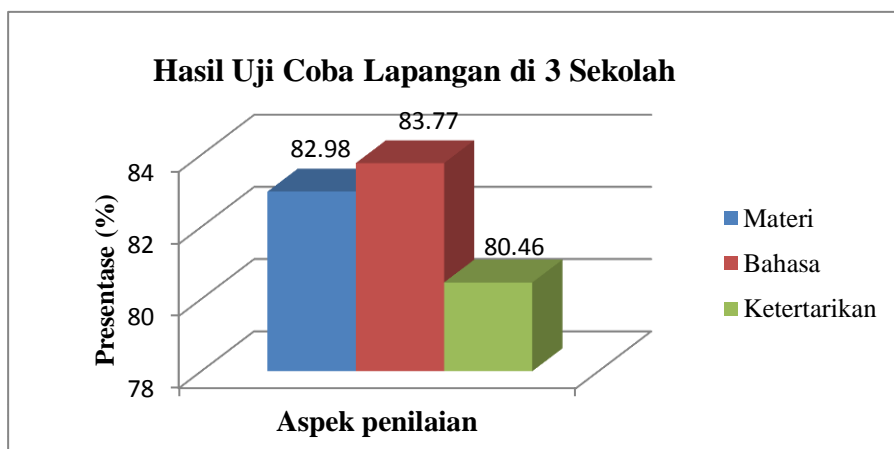
Tabel 4.29 menunjukkan bahwa data didapat dari pengisian angket respon ketertarikan peserta didik dalam kala kecil/terbatas terhadap produk *mobile learning* dari tiga sekolah menengah atas (SMA) yakni SMA N 2 Pringsewu, SMA N 1 Adiluwih, SMA N 1 Sukoharjo menunjukkan hasil presentasi penilaian respon ketertarikan peserta didik yang terdiri dari tiga aspek diantaranya aspek materi dengan presentase penilaian sebesar 84%, aspek bahasa dengan presentase penialain sebesar 85,77% dan aspek ketertarikan dengan presentase penilaian sebesar 80,26%. Nilai rata-rata dari hasil respon peserta didik dengan tiga aspek penilaian yaitu sebesar 83,343% dengan kategori “Sangat baik”.

c. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dengan jumlah peseta didik kelas XI sebanyak 89 peserta didik dari ketiga sekolah yaitu SMA N 2 Pringsewu, SMA N 1 Adiluwih, SMA N 1 Sukoharjo. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan sebagai tolak ukur untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan dengan jumlah yang lebih banyak dengan penilaian meliputi tiga aspek diantaranya, aspek materi, bahasa, dan ketertarikan. Dari data yang didapat sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Lapangan

| Keterangan | Aspek | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Materi | Bahasa | Ketertarikan |
| Presentase (%) | 82,98 | 83,77 | 80,46 |
| Presentase rata-rata (%) | 82,403 | | |
| Kriteria | Sangat Baik | Sangat Baik | Sangat Baik |



Gambar 4.30 Grafik Hasil Uji Coba Lapangan

Tabel 4.30 menunjukkan bahwa data didapat dari pengisian angket respon ketertarikan peserta didik terhadap produk *mobile learning* dari tiga sekolah menengah atas (SMA) yakni SMA N 2 Pringsewu, SMA N 1 Adiluwih, SMA N 1 Sukoharjo menunjukkan hasil presentasi penilaian respon ketertarikan peserta didik yang terdiri dari tiga aspek diantaranya aspek materi dengan presentase penilaian sebesar 82,98%, aspek bahasa dengan presentase penilaian sebesar 83,77% dan aspek ketertarikan dengan presentase penilaian sebesar 80,46%. Nilai rata-rata dari hasil respon peserta didik dengan tiga aspek penilaian yaitu sebesar 82,403% dengan kategori “Sangat baik”.

C. Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berupa *mobile learning* menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, design, development, implementation, evaluation*). Dalam proses pengembangan *mobile learning* ini selalu dilakukan evaluasi tiap tahap pengembangan *mobile learning* sebagai media pembelajaran. Berdasarkan analisis peneliti selama pengumpulan informasi, diketahui bahwa dalam pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran belum sepenuhnya mendukung peserta didik untuk aktif, kreatif dan inovatif untuk memecahkan masalah dalam proses belajar mengajar. Setelah dilakukan analisis ternyata media yang digunakan pendidik belum cukup mendukung untuk mencapai tujuan dari proses pembelajaran yang baik. Pendidik hanya menggunakan media cetak berupa buku paket yang hanya berisi materi, contoh soal, serta latihan soal. Hal ini dirasa cukup membosankan karena media yang digunakan belum dapat menyesuaikan kebutuhan belajar peserta didik dengan kemajuan teknologi yang saat ini sedang berkembang pesat. Peserta didik tidak hanya membutuhkan media pembelajaran yang menarik akan tetapi peserta didik juga membutuhkan media pembelajaran yang

praktis seperti pemanfaatan *Smartphone* atau telepon genggam, yang artinya dapat digunakan kapan dan dimana saja. Maka sangat perlu dikembangkan media pembelajaran yang efisien tanpa mempermasalahkan waktu dan tempat dengan tampilan yang lebih menarik untuk melakukan proses pembelajaran.

Tahap selanjutnya yaitu tahap perencanaan (*Design*) setelah dilakukannya evaluasi pada tahap analisis selanjutnya peneliti merancang media yang akan dikembangkan. media pembelajaran yang akan dikembangkan merupakan *mobile learning* berbasis *smart apps creator* pada materi gelombang bunyi. Penyesuaian materi dan gambar tampilan *mobile learning* yang dikembangkan sebelumnya dikonsepsi pada tahap perancangan ini oleh peneliti lalu dilakukannya evaluasi kembali.

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan (*development*), pada tahap ini peneliti mulai melakukan pembuatan produk sesuai dengan desain/konsep yang sudah dibuat. Setelah itu produk akan melewati tahap validasi, dalam tahap ini produk akan dievaluasi oleh para ahli sebelum diuji cobakan kepada peserta didik maupun kepada pendidik. Validasi yang dilakukan berupa validasi ahli materi, validasi ahli media dan validasi ahli teknologi. Hasil validasi yang telah dilakukan diantara lain sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Tahap validasi ahli materi ini melibatkan dua orang dosen pendidikan fisika sebagai ahli materi. Penilaian ahli materi ada beberapa aspek penilaian yang terdiri dari kualitas isi, kebahasaan, keterlaksanaan dan penggunaan media. Proses ahli materi dilakukan satu kali dengan beberapa saran dan masukan. Penilaian materi oleh dua ahli materi dengan hasil rata-rata 87,76% dengan kategori penilaian “sangat baik”, dengan demikian produk *mobile learning* berbasis *smart apps creator* sebagai media pembelajaran sudah baik serta relevan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Hasil Validasi Ahli Media

Tahap validasi ahli media melibatkan dua dosen UIN Raden Intan Lampung sebagai ahli media. Penilaian ahli media meliputi beberapa aspek yang diantaranya aspek kualitas tampilan, kebahasaan, keterlaksanaan dan pengoperasian perangkat, pada proses validasi ini dilakukan sebanyak satu kali dengan saran dan masukan dari tiap ahli media. Penilaian media oleh dua validator media dengan hasil rata-rata 94,58% dengan kategori penilaian “sangat baik”, dengan demikian produk *mobile learning* berbasis *smart apps creator* sebagai media pembelajaran sudah baik serta relevan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Hasil Validasi Ahli Teknologi

Tahap validasi ahli teknologi melibatkan dua dosen UIN Raden Intan Lampung yang menguasai bidang ilmu teknologi sebagai ahli teknologi. Penilaian ahli teknologi hanya meliputi satu aspek yaitu aspek kelayakan

smart apps creator sebagai teknologi *mobile learning*, proses validasi dilakukan satu kali dengan saran dan masukan dari tiap ahli teknologi. Penilaian media *mobile learning* oleh dua validator ahli teknologi dengan hasil rata-rata 84% dengan kategori penilaian “sangat baik”, dengan demikian produk *mobile learning* berbasis *smart apps creator* sebagai media pembelajaran sudah baik serta relevan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Setelah melewati seluruh rangkaian validasi beberapa para ahli yang merupakan dosen dan staff UIN raden Intan Lampung dan melewati tahap evaluasi dan perbaikan produk sesuai dengan masukan dan saran dari para ahli.

Setelah produk melewati tahap validasi produk media pembelajaran berupa *mobile learning* dapat digunakan. Tahap selanjutnya merupakan tahap uji coba produk *mobile learning* yang akan dilakukan di tiga sekolah menengah atas. Uji coba produk ini dilakukan pada sekolah yang sebelumnya telah menjadi tempat pra penelitian, uji coba produk melihat respon pendidik dan peserta didik yang terdiri dari uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan.

1. Respon pendidik

Respon pendidik dilakukan dengan menilai kelayakan dari media pembelajaran berupa *mobile learning* yang dikembangkan oleh peneliti. Penilaian pendidik menggunakan angket dengan beberapa aspek penilaian yaitu kualitas isi, kebahasaan, tampilan media, dan kualitas teknis pengoperasian. Proses penilaian pendidik dilakukan oleh satu pendidik dari masing masing sekolah sebanyak tiga sekolah, dengan nilai rata-rata penilaian respon pendidik sebesar 89,04% dengan kategori penilaian “sangat baik”

2. Uji coba kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil ini dilakukan guna melihat respon peserta didik dengan jumlah peserta didik terbatas, uji coba ini dilakukan pada 30 peserta didik dari ketiga sekolah menengah atas pada kelas XI IPA, pengumpulan data dari peserta didik digunakan angket yang diisi secara *online*. Proses pembelajaran yang masih dilakukan secara *daring*, maka proses pengenalan dan penyebaran media serta pengisian angket dilakukan secara *daring* melalui *whatsapp* dan pengisian angket dilakukan melalui *google form*. Angket yang digunakan mencakup beberapa aspek penilaian yang diantaranya, aspek materi, bahasa dan ketertarikan peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Nilai presentase rata-rata respon pendidik sebesar 82,45% dengan kategori penilaian sangat baik.

3. Uji coba lapangan

Uji coba lapangan ini dilakukan guna melihat respon peserta didik, uji coba ini dilakukan pada 89 peserta didik dari ketiga sekolah menengah atas pada kelas XI IPA, pengumpulan data dari peserta didik digunakan angket yang diisi secara *online*. Proses pembelajaran yang masih dilakukan secara

daring, maka proses pengenalan dan penyebaran media serta pengisian angket dilakukan secara *daring* melalui *whatapps* dan pengisian angket dilakukan melalui *google form*. Angket yang digunakan mencakup beberapa aspek penilaian yang diantaranya, aspek materi, bahasa dan ketertarikan peserta didik terhadap media yang dikembangkan. Nilai presentase rata-rata respon pendidik sebesar 82,403 % dengan kategori penilaian sangat baik.

Setelah produk melewati tahap validasi dan uji coba, maka produk dinyatakan sangat baik, sehingga tidak perlu lagi dilakukannya perbaikan atau revisi produk. Tahap selanjutnya merupakan tahap evaluasi dimana tahap ini sebenarnya selalu ada tiap tahap yang ada dalam proses pembuatan produk media pembelajaran. *Mobile learning* yang dikembangkan memiliki kelebihan dan kekurangan, adapun kekurangan dan kelebihan dari *mobile learning* ini diantaranya:

1. Kelebihan

- a) *Mobile learning* ini merupakan aplikasi berbasis android yang dapat dipasang pada perangkat *smartphone* versi android, sehingga lebih fleksibel dalam jangkauan waktu dan tempat.
- b) *Mobile learning* ini memuat banyak pilihan fitur dari penjelasan materi yang mudah dipahami, video pembelajaran sebagai penjabar materi, adanya latihan soal disertai pembahasan dan terdapat quiz
- c) *Mobile learning* ini merupakan aplikasi *offline* yang dapat dibuka dan digunakan kapan dan dimana saja.

2. Kekurangan

- a) Materi yang dimuat dalam *mobile learning* masih terbatas pada materi gelombang bunyi saja.
- b) Penyebaran aplikasi ini menggunakan *whatapps* sehingga masih membutuhkan koneksi internet.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan *mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator* dirancang untuk digunakan pada kelas IX pada tiga sekolah menengah atas. Media ini dikembangkan menggunakan *software Smart Apps Creator 3.0 (SAC)*, *software* ini sangat mudah digunakan tanpa harus mengerti istilah-istilah pemograman.
2. Kelayakan *mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator (SAC)* sebagai media pembelajaran pada materi gelombang bunyi ditinjau dari aspek-aspek penilaian menurut hasil penilaian para ahli materi, ahli media, ahli teknologi dan penilaian respon pendidik dalam rangkaian tahap pengembangan *mobile learning* sebagai media pembelajaran secara keseluruhan termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, yang artinya media yang dikembangkan ini sangat baik sehingga layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
3. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran berupa *mobile learning* berdasarkan ditinjau dari beberapa aspek dan secara keseluruhan termasuk dalam kriteria “Sangat Tertarik” yang artinya peserta didik memiliki ketertarikan pada media tersebut. Dapat dilihat dari penialaian respon peserta didik, peserta didik lebih tertarik mempelajari materi gelombang dengan menggunakan media pembelajaran berupa *mobile learning* ini peserta didik dapat menggunakan/mengakses media dengan mudah tanpa terbatas tempat dan waktu.

B. Saran

1. Saran pemanfaatan

Peneliti sangat mengharapkan hasil pengembangan media pembelajaran berupa *mobile learning* berbasis *Smart Apps Creator(SAC)* pada materi gelombang bunyi ini, dapat digunakan dalam proses pembelajarandi sekolah sehingga lebih bermanfaat.

2. Saran pengembangan produk lebih lanjut

Diharapkan *mobile learning* sebagai media pembelajaran yang dikembangkan kali ini, pada kemudian hari akan dikembangkan kembali tidak hanya pada materi gelombang bunyi ataupun dapat diterapkan oleh peniliti selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abadi, Rinawan, Adip Ma'ruf Sururi, dan Bara Wahyu Ramadhan, *Fisika Peminatan Matematika Dan Ilmu-Ilmu Alam*, Klaten: Intan Pariwara, 2017.
- Agustina Dwi Asturi, Irnin, Ria Asep Sumarni, dan Dandan Luhur Saraswati, 'Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fiaiska*, vol.3, 2017
- Al-emran, Mustofa, Hatem M.Els serif, dan Khaled Shaalan, 'Investigating Attitudes Towards The Use of Mobile Learning in Higher Education', *Computers In Human Behavior*, vol.56, 2016
- Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek* Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- Aripin, Ipin, 'Konsep Dan Aplikasi Mobile Learning Dalam Pembelajaran Biologi', *Jurnal Bio Education*, vol.3 2018
- Arofah Hadi Cahyadi, Rahmat, 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model', *Halaqa:islamic Education Journal*, vol.3 2019
- Arsini, 'Pengembangan Portal "Channel Pembelajaran Sains" Sebagai Video Pembelajaran Online Melalui Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014
- Asyhari, Ardian, Silvia Helda, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Dalam Bentuk Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika (Al-Biruni)*, 5(1) 2016
- Bagja Nugraha, Angga, Taufik Ramlan Ramalis, dan Purwanto, 'Pengembangan Bahan Ajar Web Fisika SMP Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Kalor', *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, vol.2, 2017
- C. Giancoli, Dauglas, *Fisika*, Jakarta: Erlangga, 2001
- Departemen Agama RI, Al-Quran Dan Terjemah*, Bandung: Cordoba International Indonesia, 2013
- Dewi Sutiasih, Aminda, Renny Permata Saputri, 'Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Organisasi Arsitektur Komputer', *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1) 2019

- Eka Putri, Rahmi, 'Model Interaksi Dalam E-Learning', *Seminar Nasional Informatika*, 2013
- F. Nanuru, Richardo, 'Progresivisme Pendidikan Dan Relevansinya Di Indonesia', *Jurnal UNIERA*, vol.2, 2013
- Farchani Rosyid, Muhammad, Eko Firmansyah, Resmiyanto Rachmad, dan Yasrina Atsnaita, *Kajian Konsep Fisika*, Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2018
- Fatimah, Siti, Yusuf Mufti, 'Pengembangan Media Pembelajaran IPA-Fisika Smartphone Berbasis Android Sebagai Penguat Karakter Sains Siswa', *Jurnal Kaunia*, vol.10, 2014
- gusti lanang agung kartika putra, I, I Dewa Kd Tastra, dan I Wayan Suwatra, 'Pengembangan Media Video Pembelajaran Dengan Model Addie Pada Pembelajaran Bahasa Inggris Di SDN 1 Selat', *Jurnal Edutech Undiksha*, vol.2, 2014
- Hadi Miarso, Yusuf, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2015
- Hanafi, 'Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan', *Saintifika Islamika*, vol.4, 2017
- Hermawati Puji Rahayu, Yanti, Ana Hadiana, dan Taryana Suryana, 'Pengukuran Kinerja Pembelajaran -Learning Di SMAN 3 Cimahi Menggunakan COBIT 4.1 pada Domain DS Dan ME', *Komputika- Jurnal Sistem Komputer UNIKOM*, vol.3, 2015
- Indah Pramesty, Rosalina, dan Prabowo, 'Pengembangan Alat Peraga KIT Fluida Statis Sebagai Media Pembelajaran Pada Sub Bab Fluida Statis Di Kelas XI IPA SMA Negeri Mojosari, Mojokerto', *Jurnal Inovasi Pendsidikan Fisika*, vol.2, 2013
- Indarti, Aries Prasetyo Nugroho, dan Hilmiyana Naila, *Fisika Peminatan Dan Ilmi-Ilmu Alam*, Surakarta: CV. Mediatama, 2016
- Khoiriyah, Nailul, Abdurrahman, dan Ismu Wahyudi, 'Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi', *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, vol.5, 2018
- Muslim, Abdul, 'Pengguna Internet Indonesia Tembus 196 Juta' <<http://investor.id/it-and-telecommunication/pengguna-internet-indonesia-tembus-196-juta>>

- Muyaroah, Siti, and Mega Fajartia, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6', *Innovative Journal Of Curriculum And Aducation Technology*, vol.6, 2017
- Noordyah, 'Metodologi Penelitian Pendidikan', <https://noordyah.wordpress.com/tugas-Kuliah/langkah-Langkah-Penelitian-Dan-Pengembangan/>
- Oktarini sari, Ani, 'Perencanaan Media Pembelajaran Siswa Berbasis E-Learning Dengan Metode Waterfal Studi Kasus: SMAN 44 Jakarta', *Paradigma*, vol.17, 2015
- Rodiawati, Heni, and Komarudin, 'Pengembangan E-Learning Melalui Modul Interaktif Berbasis Learning Content Development System', *Jurnal Tatqif*, vol.16, 2018
- Rohwati, M, 'Penggunaan Education Game Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Biologi Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol.1, 2012
- Salma Prawiradilaga, Dewi, *Mozaik Teknologi Pendidikan E-Learning*, Jakarta: Prenada Media Group, 2015
- Sani, Ridwan, 'Inovasi Pembelajaran', 2013, p. 14
<<https://www.researchgate.net/publication/320540340>>
- Sanjaya, Wina, *Media Kominikasi Pembelajaran* (Jakarta: Prenada Media Group)
- Sesmiarni, Zulfani, Ridha Ahida, and Hendri Novi, 'Information Technology Service in Preparing For Industrial Era 4.0', *Journal International Of Advanced Science and Technology*, vol.29, 2020
- Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2013
- Sugiyono, *Metode Penelitian Dan Pengembangan, Research and Development*) Bandung: Alfabeta, 2017
- , *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2009
- Sukmawati, Fatma, 'Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Biologi SMP Berbasis Android Untuk Bekal Menghadapi UAN Di SMP IslamBakti 1 Surakarta', *Jurnal Teknologo Informasi*, vol.11, 2016
- Sumiati, Eli, Damar Septian, and F Faizah, 'Pengembangan Modul Fisika Berbasis Scientific Approach Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, vol.4, 2018

- Suryadi, Dedy, and Budi Kudwadi, 'Pengembangan Kerangka Model E-Learning Dalam Pembelajaran Teknologi Dan Kejuruan', *FPTK UPI*
- Trisna, Silvia, and Aidhia Rahmi, 'Validitas Modul Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Fluida Di STKIP PGRI Sumatera Barat', *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol.2, 2016
- W Creswell, Jhon, *Desain Pendekatan Kualitatif Kuantitatif Dan Mixed*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010
- Wimar Budyastomo, Avin, 'Pembuatan Aplikasi Pengenalan Tatasurya Berbasis Android Menggunakan Smart Apps Creator', *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol.10, 2020
- Yuberti, *Dinamika Teknologi Pendidikan*, Bandar Lampung: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat(LP2M), 2016
- , 'Penelitian Dan Pengembangan Yang Belum Diminati Dan Perspektifnya', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika (Al-Biruni)*, 2014
- Yuberti, and Antomi Siregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja(AURA), 2017
- Yuliasuti, Nurwita, Pujayanto, and Elvin Yuliana Ekawati, 'Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis E-Learning Dengan Moodle Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Pada Tema Pengelolaan Sampah', *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol.2, 2014
- Zuhdi Alwan, Ahmad, Djunaedi, and Manikowati, 'Pengembangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Tuna Rungu', *Joined Journal*, vol.3, 2020



Lampiran 1

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET**AHLI MATERI**

| No | ASPEK | KRITERIA | BUTIR SOAL |
|-----------|----------------------|--|-------------------|
| 1 | Kualitas Isi | Kesesuaian materi dengan KI & KD | 1,2,3 |
| | | Konsep materi yang ditampilkan baik | 4 |
| | | Informasi memberikan pengetahuan baru | 5 |
| | | Informasi yang digunakan sesuai dengan perkembangan zaman | 6 |
| | | Kesesuaian contoh dengan materi | 7 |
| 2 | Kebahasaan | Bahasa yang digunakan komunikatif | 8 |
| | | Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda | 9 |
| | | Kalimat yang digunakan mudah dipahami | 10 |
| 2 | Keterlaksanaan | Kemenarikan sajian materi dengan media pembelajaran <i>Mobile Learning</i> | 11 |
| | | Dapat digunakan secara individu maupun kelompok | 12, 13 |
| | | Efektivitas media | 14 |
| 3 | Kemudahan penggunaan | Penyajian media | 15 |
| | | Kepraktisan media | 16 |

Sumber: Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan

Lampiran 2

INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET**AHLI MATERI**

Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas

- Berilah tanda ceklis (v) pada kolom penilaian sesuai penilaian anda terhadap Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas
- Gunakan 5 indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

Skor 5= Sangat Baik

Skor 4= Baik

Skor 3= Cukup

Skor 2= Kurang

Skor 1= Sangat Kurang

- Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas

A. Penilaian Materi

| No | Indikator Penilaian | Kriteria Penilaian | Penilaian | | | | |
|----|-------------------------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | A. Kesesuaian materi dengan KI & KD | 1. Materi yang disajikan dalam <i>mobile learning</i> sudah mencakup dalam KI & KD. | | | | | |
| | | 2. Materi yang disajikan sudah menjabarkan capaian yang mendukung KI & KD. | | | | | |
| | | 3. Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pendidikan di sekolah menengah atas dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh KI & KD. | | | | | |

| No | Indikator Penilaian | Kriteria Penilaian | Penilaian | | | | |
|----|---|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | B. Konsep materi baik | 4. Konsep materi yang ditampilkan pada media pembelajaran jelas dan baik | | | | | |
| 3 | C. Informasi memberikan pengetahuan baru | 5. Informasi pada media dapat memberikan pengetahuan baru | | | | | |
| 4 | D. Informasi sesuai dengan perkembangan zaman | 6. Informasi yang digunakan sesuai dengan perkembangan zaman | | | | | |
| 5 | E. Kesesuaian contoh dengan materi | 7. Kesesuaian contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari dengan materi | | | | | |
| | F. Penggunaan bahasa | 8. Bahasa yang digunakan komunikatif | | | | | |
| | | 9. Kalimat yang digunakan jelas (tidak menimbulkan makna ganda) | | | | | |
| | | 10. Kalimat yang digunakan mudah dipahami | | | | | |
| | G. Keterlaksanaan | 11. Kemerarikan sajian materi pada media pembelajaran <i>Mobile learning</i> berbasis SAC | | | | | |
| | | 12. Dapat digunakan individu ataupun kelompok | | | | | |
| | | 13. Pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik | | | | | |
| | | 14. Efektifitas media | | | | | |
| 7 | H. Kemudahan penggunaan | 15. Penyajian media pembelajaran berupa <i>mobile learning</i> berbasis SAC | | | | | |
| | | 16. Kepraktisan media pembelajaran berupa <i>mobile learning</i> berbasis SAC | | | | | |

B. Kesalahan, Komentar, dan Saran Perbaikan

| Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|-----------------|-----------------|
| | |
| Komentar | |
| | |

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum tentang media pembelajaran berupa *mobile learning* penilaian ahli materi

| | |
|-------------------------------|--|
| Dapat digunakan tanpa revisi | |
| Dapat digunakan dengan revisi | |
| Belum dapat digunakan | |
| Tidak dapat digunakan | |

Bandar Lampung,

Validator

NIP.

DATA HASIL PENILAIAN ANGGKET AHLI MATERI

| NO | Tanggal | Nama | Dosen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
|--------------------------|------------|----------------------------|-------------------------|--------------|----|----|--------------|----|-----|------------|----|----|------------|----|----|----------------|----|----|-------------|----|--|
| 1 | 12/04/2021 | Happy komikesari, M.Si., | Dosen Pendidikan Fisika | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| 2 | 19/04/2021 | Ajo Dian Yusandika, M.Sc., | Dosen Pendidikan Fisika | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| Jumlah Skor | | | | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | | |
| Jumlah Skor Maximal | | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| Presentase (%) | | | | 90 | 90 | 90 | 80 | 80 | 100 | 100 | 80 | 80 | 80 | 80 | 90 | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | |
| Presentase Rata-Rata (%) | | | | 88,57142857 | | | Sangat Baik | | | 80 | | | Baik | | | 92,5 | | | Sangat Baik | | |
| Kriteria | | | | Sangat Baik | | | Sangat Baik | | | Baik | | | Baik | | | Sangat Baik | | | Sangat Baik | | |
| Aspek | | | | Kualitas Isi | | | Kualitas Isi | | | Kebahasaan | | | Kebahasaan | | | Keterlaksanaan | | | Penggunaan | | |



Lampiran 4

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET**AHLI MEDIA**

| No | ASPEK | KRITERIA | BUTIR SOAL |
|-----------|------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 1 | Kualitas tampilan | Kesesuaian penyajian tampilan | 1,2,3,4,5 |
| | | Desain isi | 6,7,8,9 |
| 2 | kebahasaan | Komunikatif | 10,11,12 |
| 3 | Keterlaksanaan | Sifat media yang fleksible | 13,14 |
| 4 | Pengoprasian perangkat | Kemudahan dalam pengoprasian | 15,16 |

Sumber: Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan



Lampiran 5

INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET**AHLI MEDIA**

Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas

3. Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian sesuai penilaian anda terhadap Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas
4. Gunakan 5 indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

Skor 5= Sangat Baik

Skor 4= Baik

Skor 3= Cukup

Skor 2= Kurang

Skor 1= Sangat Kurang

3. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas

A. Penilaian Media

| No | Indikator Penilaian | Kriteria Penilaian | Penilaian | | | | |
|----|----------------------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | A. Kesesuaian penyajian tampilan | 1. Penyajian tampilan awal yang memudahkan penentu tampilan selanjutnya | | | | | |
| | | 2. Kesesuaian penggunaan warna teks, dan jenis huruf yang digunakan | | | | | |
| | | 3. Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan media | | | | | |

| No | Indikator Penilaian | Kriteria Penilaian | Penilaian | | | | |
|----|---------------------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 4. Icon/tombol yang memudahkan pengguna dalam menggunakan media | | | | | |
| | | 5. Kejelasan menu dan materi dalam media | | | | | |
| 2 | B. Desain isi | 6. Penempatan unsur tata letak sesuai antara pola desain dan materi | | | | | |
| | | 7. Tata letak materi yang proposional antara bidang teks dan margin | | | | | |
| | | 8. Kesesuaian spasi dalam penjabaran materi | | | | | |
| | | 9. Kejelasan dalam penulisan dan tata letak antar judul kegiatan belajar dan sub judul kegiatan belajar | | | | | |
| 3 | C. Komunikatif | 10. Penggunaan kalimat yang mudah dipahami | | | | | |
| | | 1. Keefektifan kalimat | | | | | |
| | | 2. Kalimat yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik | | | | | |
| 4 | D. Sifat media yang fleksible | 3. Media bisa digunakan kapan saja dan dimana saja oleh peserta didik | | | | | |
| | | 4. Penyajian materi memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri | | | | | |
| 5 | E. Kemudahan dalam pengoprasian | 5. Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoprasian | | | | | |
| | | 6. Kemudahan dalam pencarian materi dalam media pembelajaran | | | | | |

B. Kesalahan, Komentar, dan Saran Perbaikan

| Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|-----------------|-----------------|
| | |

| | |
|-----------------|--|
| | |
| Komentar | |
| | |

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum tentang media pembelajaran berbasis *mobile learning*

penilaian ahli media

| | |
|-------------------------------|--|
| Dapat digunakan tanpa revisi | |
| Dapat digunakan dengan revisi | |
| Belum dapat digunakan | |
| Tidak dapat digunakan | |

Bandar Lampung,

Validator

NIP.

DATA HASIL PENILAIAN ANGKET AHLI MEDIA

| NO | Tanggal | Nama | Dosen | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
|--------------------------|------------|---------------------|-------------------------|----|----|-----|----|-------------------|----|----|-----|----------------|----|----|----|-------------|-----|----|-----|----|
| 1 | 20/04/2021 | Irwandani, M.Pd., | Dosen Pendidikan Fisika | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| 2 | 20/04/2021 | Sri Latifah, M.Sc., | Dosen Pendidikan Fisika | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| Jumlah Skor | | | | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 9 | 10 | |
| Jumlah Skor Maximal | | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Presentase (%) | | | | 90 | 90 | 100 | 90 | 100 | 90 | 90 | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 | 100 | 90 | 100 | |
| Presentase Rata-Rata (%) | | | | | | | | 93.33333333 | | | | | | | | 90 | | | | |
| Kriteria | | | | | | | | Sangat Baik | | | | | | | | Sangat Baik | | | | |
| Aspek | | | | | | | | Kualitas Tampilan | | | | | | | | Sangat Baik | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Keterlaksanaan | | | | Perangkat | | | | |



Lampiran 7

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET**AHLI TEKNOLOGI**

| No | ASPEK | KRITERIA | BUTIR SOAL |
|-----------|--|-----------------|-------------------|
| 1 | Kelayakan <i>Smart Apps Creator</i> sebagai teknologi <i>Mobile learning</i> | Efisiensi Media | 1,2,3,4,5,6 |

Sumber: Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan



Lampiran 8

INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET**AHLI TEKNOLOGI**

Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas

5. Berilah tanda ceklis (√) pada kolom penilaian sesuai penilaian anda terhadap Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas
6. Gunakan 5 indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

Skor 5= Sangat Baik

Skor 4= Baik

Skor 3= Cukup

Skor 2= Kurang

Skor 1= Sangat Kurang

3. Apabila penilaian Bapak/Ibu adalah 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas

A. Penilaian Media

| No | Indikator Penilaian | Kriteria Penilaian | Penilaian | | | | |
|----|----------------------------------|--|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | F. Kesesuaian penyajian tampilan | 7. Keefektifan dalam penggunaan teknologi | | | | | |
| | | 8. Keefesienan dalam pengembangan | | | | | |
| | | 9. Reliabilitas (kehandalan dalam pemakaian) | | | | | |
| | | 10. Kemudahan dalam penggunaan | | | | | |
| | | 11. Dapat dikelola/dipelihara dengan mudah | | | | | |
| | | 12. Ketepatan pemilihan aplikasi <i>Smart Apps Creator</i> | | | | | |

| No | Indikator Penilaian | Kriteria Penilaian | Penilaian | | | | |
|----|---------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 13. Kemudahan masuk atau keluar dari program | | | | | |
| | | 14. kemudahan dalam berinteraksi dalam media | | | | | |
| | | 15. Kemudahan dalam memilih menu | | | | | |
| | | 16. Kepraktisan sebagai sumber belajar yang fleksible | | | | | |

B. Kesalahan, Komentar, dan Saran Perbaikan

| Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|-----------------|-----------------|
| | |
| | |
| | |

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum tentang media pembelajaran berbasis *mobile learning* penilaian ahli media

| | |
|-------------------------------|--|
| Dapat digunakan tanpa revisi | |
| Dapat digunakan dengan revisi | |
| Belum dapat digunakan | |
| Tidak dapat digunakan | |

Bandar Lampung,
Validator

NIP.

DATA HASIL PENILAIAN ANGGKET AHLI TEKNOLOGI

| NO | Tanggal | Nama | Tempat Tugas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------|------------|--------------------------------------|--------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 15/04/2021 | Haris Saputra, S.Kom | Staf Dekanat F. Tarbiyah | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 19/04/2021 | Sherly Amelia Noviana, S.Kom., M.Ti. | ICT UIN Raden Intan | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| Jumlah Skor | | | | 9 | 9 | 8 | 9 | 9 | 7 | 7 | 9 | 9 | 8 |
| Jumlah Skor Maximal | | | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Presentase (%) | | | | 90 | 90 | 80 | 90 | 90 | 70 | 70 | 90 | 90 | 80 |
| Presentase Rata-Rata (%) | | | | 84 | | | | | | | | | |
| Kriteria | | | | Baik | | | | | | | | | |
| Aspek | | | | Kelayakan Smart Apps Creator sebagai Teknologi M-Learning | | | | | | | | | |



Lampiran 10

**KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET
RESPON PENDIDIK**

| No | ASPEK | KRITERIA | BUTIR SOAL |
|----|------------------------------------|--|------------|
| 1 | A. Kualitas Isi | Materi sesuai dengan KI dan KD | 1,2 |
| | | Penjabaran materi yang disajikan runtut | 3 |
| | | Informasi pada media memberikan pengetahuan baru bagi peserta didik | 4 |
| | | Memberikan pengalaman baru dalam proses belajar | 5 |
| | | Mengaitkan fenomena/peristiwa yang terjadi di kehidupan sehari-hari | 6 |
| | | Kemenerikan sajian materi | 7 |
| 2 | B. Kebahasaan | Bahasa yang digunakan komunikatif | 8 |
| | | Kalimat yang digunakan mudah dipahami | 9 |
| 3 | C. Tampilan <i>Mobile Learning</i> | Media Pembelajaran berupa <i>Mobile Learning</i> ini menarik perhatian peserta didik | 10 |
| | | Desain <i>Mobile Learning</i> sebagai media pembelajaran fisika menarik perhatian pembaca. | 11 |
| 4 | D. Kualitas teknis | Kemudahan dalam penggunaan media belajar berupa <i>Mobile Learning</i> | 12 |
| | | Kemenerikan media | 13, 14 |

Sumber: Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan

| No | Aspek Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | | |
|----|-------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | A. Kualitas Isi | 1. Materi yang dikembangkan menarik untuk dipelajari karena sesuai dengan KI & KD | | | | | |
| | | 2. Isi materi sudah lengkap | | | | | |
| | | 3. Penyampaian materi sudah terusun | | | | | |
| | | 4. Informasi pada media memberikan pengetahuan baru bagi peserta didik | | | | | |
| | | 5. Memberikan pengalaman baru dalam proses belajar | | | | | |
| | | 6. Memberikan contoh peristiwa/fenomena yang sering ditemui di kehidupan sehari-hari | | | | | |
| | | 7. Materi yang disajikan menarik | | | | | |
| 2 | B. Kebahasaan | 8. Bahasa yang digunakan komunikatif | | | | | |
| | | 9. Kalimat yang digunakan mudah dipahami | | | | | |
| 4 | C. Tampilan Modul | 10. Penyajian materi dengan media pembelajaran berupa <i>mobile learning</i> berbasis SAC dapat menarik perhatian siswa | | | | | |
| | | 11. Desain <i>mobile learning</i> sebagai media pembelajaran fisika menarik perhatian pembaca. | | | | | |

| No | Aspek Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | | |
|----|--------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | D. Kualitas teknis | 12. Media dapat digunakan dengan mudah | | | | | |
| | | 13. Media pembelajaran fisika berupa <i>mobile learning</i> berbasis SAC sangat menarik | | | | | |
| | | 14. Media pembelajaran ini tidak membosankan | | | | | |

B. Kesalahan, Komentar, dan Saran Perbaikan

| Jenis Kesalahan | Saran Perbaikan |
|-----------------|-----------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Pringsewu,
Pendidik

.....
NIP.

DATA HASIL PENILAIAN ANGKET RESPON PENDIDIK

| NO | Tanggal | Nama | Asal Sekolah | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | |
|--------------------------|------------|----------------------|-------------------|--------------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|----|------|------|-------------|-------------|-----------------|
| 1 | 22/04/2021 | Budi Santoso, M.Pd., | SMA N 2 Pringsewu | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | | |
| 2 | 22/04/2021 | Mumi, S.Pd., | SMA N 2 Adituwih | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | | |
| 3 | 23/04/2021 | Amalia, S.Pd., | SMA N 2 Sukoharjo | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | | |
| Jumlah Skor | | | | 13 | 14 | 14 | 12 | 14 | 13 | 14 | 14 | 13 | 13 | 12 | 14 | 14 | 14 | | |
| Jumlah Skor Maximal | | | | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | |
| Presentase (%) | | | | 86,7 | 93,3 | 93,3 | 80 | 93,3 | 86,7 | 93,3 | 93,3 | 86,7 | 86,7 | 80 | 93,3 | 93,3 | 93,3 | | |
| Presentase Rata-Rata (%) | | | | 89,51428571 | | | | | | | | | | | | | 90 | 83,35 | 93,3 |
| Kriteria | | | | Sangat Baik | | | | | | | | | | | | | Sangat Baik | Sangat Baik | Sangat Baik |
| Aspek | | | | Kualitas Isi | | | | | | | | | | | | | Sangat Baik | Sangat Baik | Sangat Baik |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | Kebahasaan | Tampilan | Kualitas Teknis |



Lampiran 13

KISI-KISI INSTRUMEN ANGKET**KEMENARIKAN PESERTA DIDIK**

| No | ASPEK | KRITERIA | BUTIR SOAL |
|----|--------------|---|-----------------|
| 1 | Materi | Materi yang disampaikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari | 1,2 |
| | | Materi dapat membuat siswa mampu menemukan konsep sendiri | 3, 4 |
| | | Penyampaian materi lebih mudah dipahami dan dapat berdiskusi dengan teman serta lebih aktif dalam proses pembelajaran | 5,6 |
| 2 | Bahasa | Bahasa, kalimat dan huruf yang digunakan dapat mudah dipahami | 7,8, 9 |
| 3 | Ketertarikan | Tampilan <i>Mobile learning</i> yang menarik | 10, 11,12,13,14 |

Sumber : Dimodifikasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan



INSTRUMEN ANGKET
KETERTARIKAN PESERTA DIDIK

| | |
|--------------------|---|
| Judul | : Pengembangan <i>Mobile Learning</i> Berbasis SAC (<i>Smart Apps Creator</i>) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah |
| Mata | : Fisika |
| Materi Pokok | : Gelombang Bunyi |
| Sasaran | : Siswa Kelas IX |
| Nama Peserta Didik | : |
| Hari/Tanggal | : |

Petunjuk Pengisian Lembar Respon Peserta Didik.

Lembar respon ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat para siswa tentang “**Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis SAC (*Smart Apps Creator*) Sebagai Media Pembelajaran Fisika Tingkat Sekolah Menengah Atas**” pendapat dari para peserta didik akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *mobile learning* ini. Untuk itu peneliti mohon para peserta didik dapat memberikan tanda (v) pada kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat masing-masing. Gunakan 5 indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

Keterangan:

Skor 5= Sangat Tertarik

Skor 4= Tertarik

Skor 3= Cukup Tertarik

Skor 2= Kurang Tertarik

Skor 1= Sangat Kurang Tertarik

| No | Aspek Penilaian | Butir Penilaian | Butir Soal | | | | |
|----|--|--|------------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | A. Materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari | 1. Media Pembelajaran berupa <i>Mobile learning</i> ini menjelaskan suatu konsep yang berkaitan dengan fenomena kehidupan sehari-hari. | | | | | |
| | | 2. Media Pembelajaran berupa <i>Mobile learning</i> ini menggunakan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan masalah dengan kehidupan sehari-hari. | | | | | |
| 3 | B. Membantu peserta didik menemukan konsep sendiri | 3. Dalam <i>Mobile learning</i> ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri. | | | | | |
| | | 4. Penggunaan <i>Mobile learning</i> ini sebagai media pembelajaran menyebabkan pemahaman materi semakin meningkat | | | | | |
| 4 | C. Penyampain materi mudah dipahami | 5. Media Pembelajaran berupa <i>Mobile learning</i> ini memuat pertanyaan-pertanyaan yang mendorong saya untuk berfikir. | | | | | |
| | | 6. Penyajian materi dalam <i>Mobile learning</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain. | | | | | |
| 5 | D. Bahasa, kalimat, dan huruf mudah dipahami | 7. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam <i>Mobile learning</i> ini jelas dan mudah dipahami. | | | | | |
| | | 8. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti. | | | | | |
| | | 9. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca. | | | | | |
| 7 | E. Tampilan <i>Mobile learning</i> yang menarik | 10. Tampilan <i>Mobile learning</i> ini menarik. | | | | | |
| | | 11. <i>Mobile learning</i> ini membuat saya senang mempelajari fisika. | | | | | |

| No | Aspek Penilaian | Butir Penilaian | Butir Soal | | | | |
|----|-----------------|---|------------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | 12. Dengan menggunakan <i>Mobile learning</i> ini dapat menambah keinginan untuk belajar | | | | | |
| | | 13. Dengan menggunakan <i>Mobile learning</i> ini membuat belajar saya lebih terarah dan runtut. | | | | | |
| | | 14. Dengan menggunakan <i>Mobile learning</i> ini dapat membuat belajar fisika tidak membosankan. | | | | | |



Lampiran 15

HASIL PENGISIAN ANGKET KETERTARIKAN PESERTA DIDIK (UJI COBA KELOMPOK KECIL)

| NO | Nama | Kelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----|--------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | Responden 1 | XI | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | Responden 2 | XI | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 3 | Responden 3 | XI | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 4 | Responden 4 | XI | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | Responden 5 | XI | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 6 | Responden 6 | XI | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 7 | Responden 7 | XI | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 8 | Responden 8 | XI | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | Responden 9 | XI | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| 10 | Responden 10 | XI | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 11 | Responden 11 | XI | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 12 | Responden 12 | XI | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 13 | Responden 13 | XI | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | Responden 14 | XI | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 15 | Responden 15 | XI | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 16 | Responden 16 | XI | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 17 | Responden 17 | XI | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 18 | Responden 18 | XI | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 19 | Responden 19 | XI | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 20 | Responden 20 | XI | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 21 | Responden 21 | XI | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 22 | Responden 22 | XI | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| 23 | Responden 23 | XI | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 24 | Responden 24 | XI | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | Responden 25 | XI | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 26 | Responden 26 | XI | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 27 | Responden 27 | XI | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 28 | Responden 28 | XI | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 29 | Responden 29 | XI | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|----|--------------------------|-----|-----|------|------|------|--------------------|------|-----|---------------------|-----|------|-----|------|
| 30 | Responden 30 | XI | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Jumlah Skor | | | 127 | 129 | 120 | 127 | 127 | 118 | 121 | 125 | 129 | 126 | 117 | 119 | 120 | 125 |
| Jumlah Skor Maximal | | | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Presentase | | | 84,6 | 86 | 80 | 84,6 | 84,6 | 78,6 | 80,6 | 83,3 | 86 | 84 | 78 | 79,3 | 80 | 83,3 |
| Prsentase Rata-Rata | | | 83,11111111 1 | | | | | | 83,33333333 | | | 80,93333333 | | | | |
| Kriteria | | | Sangat Baik | | | | | | Sangat Baik | | | Sangat Baik | | | | |
| Aspek | | | Materi | | | | | | Bahasa | | | Ketertarikan | | | | |



HASIL PERHITUNGAN ANGKET KETERTARIKAN PESERTA DIDIK

| No | Nama Sekolah | Aspek | | |
|-----------|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | Materi (%) | Bahasa(%) | Ketertarikan(%) |
| 1 | SMA N 2 Pringsewu | 83,33 | 84,58 | 81,25 |
| 2 | SMA N 1 Adiluwih | 83,57 | 82,38 | 80 |
| 3 | SMA N 1 Sukoharjo | 82,06 | 84,36 | 80,13 |
| Jumlah | | 248,96 | 251,32 | 241,38 |
| Rata-rata | | 82,98666667 | 83,77333333 | 80,46 |
| Kriteria | | Sangat Tertarik | Sangat Tertarik | Sangat Tertarik |



HASIL PENGISIAN ANGKET KETERTARIKAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI 2 PRINGSEWU

| NO | Tanggal | Nama | Asal Sekolah | Kelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----|------------|-------|-------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 22/04/2021 | PS 1 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2 | 22/04/2021 | PS 2 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 22/04/2021 | PS 3 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 4 | 22/04/2021 | PS 4 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 5 | 22/04/2021 | PS 5 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 22/04/2021 | PS 6 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 7 | 22/04/2021 | PS 7 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 8 | 22/04/2021 | PS 8 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 9 | 22/04/2021 | PS 9 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 10 | 22/04/2021 | PS 10 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 11 | 22/04/2021 | PS 11 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 12 | 22/04/2021 | PS 12 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | 22/04/2021 | PS 13 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | 22/04/2021 | PS 14 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 15 | 22/04/2021 | PS 15 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 16 | 22/04/2021 | PS 16 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 22/04/2021 | PS 17 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 18 | 22/04/2021 | PS 18 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 19 | 22/04/2021 | PS 19 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|-------|-------------------|----------|--------------------|------|------|-----|-----|------|--------------------|------|-------|---------------------|------|------|-----|------|
| 20 | 22/04/2021 | PS 20 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 21 | 22/04/2021 | PS 21 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| 22 | 22/04/2021 | PS 22 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 23 | 22/04/2021 | PS 23 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 24 | 22/04/2021 | PS 24 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | 22/04/2021 | PS 25 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 26 | 22/04/2021 | PS 26 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | 22/04/2021 | PS 27 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 28 | 22/04/2021 | PS 28 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 29 | 22/04/2021 | PS 29 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| 30 | 22/04/2021 | PS 30 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| 31 | 22/04/2021 | PS 31 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 32 | 22/04/2021 | PS 32 | SMA N 2 Pringsewu | XI IPA 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| Jumlah Skor | | | | | 135 | 139 | 127 | 136 | 136 | 127 | 137 | 132 | 137 | 134 | 129 | 132 | 128 | 127 |
| Jumlah Skor Maximal | | | | | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| Presentase | | | | | 84,4 | 86,9 | 79,4 | 85 | 85 | 79,4 | 85,6 | 82,5 | 85,63 | 83,8 | 80,6 | 82,5 | 80 | 79,4 |
| Prsentase Rata-Rata | | | | | 83,33333333 | | | | | | 84,58333333 | | | 81,25 | | | | |
| Kriteria | | | | | Sangat Baik | | | | | | Sangat Baik | | | Sangat Baik | | | | |
| Aspek | | | | | Materi | | | | | | Bahasa | | | Ketertarikan | | | | |

HASIL PENGISIAN ANGKET KETERTARIKAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 ADILUWIH

| NO | Tanggal | Nama | Asal Sekolah | Kelas | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----|------------|-------|------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 | 22/04/2021 | AD 1 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 2 | 22/04/2021 | AD 2 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 3 | 22/04/2021 | AD 3 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 22/04/2021 | AD 4 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 22/04/2021 | AD 5 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 |
| 6 | 22/04/2021 | AD 6 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 22/04/2021 | AD 7 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 |
| 8 | 22/04/2021 | AD 8 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 |
| 9 | 22/04/2021 | AD 9 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 10 | 22/04/2021 | AD 10 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 11 | 22/04/2021 | AD 11 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 12 | 22/04/2021 | AD 12 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| 13 | 22/04/2021 | AD 13 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 14 | 22/04/2021 | AD 14 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 15 | 22/04/2021 | AD 15 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 16 | 22/04/2021 | AD 16 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| 17 | 22/04/2021 | AD 17 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 18 | 22/04/2021 | AD 18 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 19 | 22/04/2021 | AD 19 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |

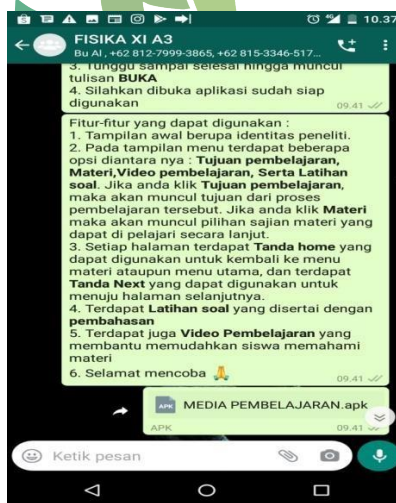
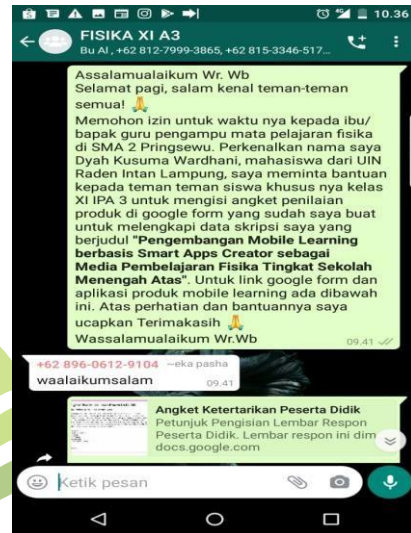
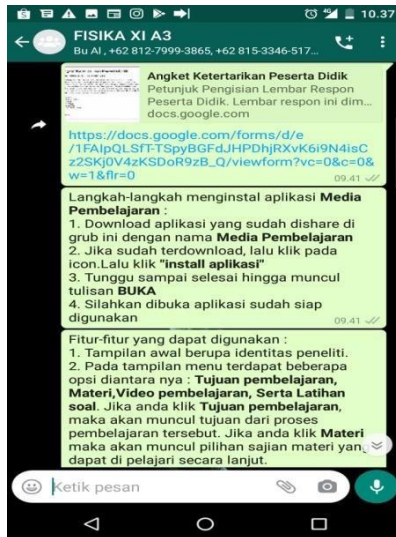
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|-------|------------------|----------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------|-----|---------------------|-------|-------|-------|-------|---|
| 20 | 22/04/2021 | AD 20 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 21 | 22/04/2021 | AD 21 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | |
| 22 | 22/04/2021 | AD 22 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | |
| 23 | 22/04/2021 | AD 23 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 24 | 22/04/2021 | AD 24 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | |
| 25 | 22/04/2021 | AD 25 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| 26 | 22/04/2021 | AD 26 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | |
| 27 | 22/04/2021 | AD 27 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | |
| 28 | 22/04/2021 | AD 28 | SMA N 1 Adiluwih | XI IPA 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| Jumlah Skor | | | | | 119 | 122 | 114 | 115 | 121 | 111 | 113 | 114 | 119 | 112 | 111 | 111 | 115 | 111 | |
| Jumlah Skor Maximal | | | | | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | |
| Presentase | | | | | 85 | 87,14 | 81,43 | 82,14 | 86,43 | 79,29 | 80,71 | 81,43 | 85 | 80 | 79,29 | 79,29 | 82,14 | 79,29 | |
| Prsentase Rata-Rata | | | | | 83,57142857 | | | | | | 82,38095238 | | | 80 | | | | | |
| Kriteria | | | | | Sangat Baik | | | | | | Sangat Baik | | | Baik | | | | | |
| Aspek | | | | | Materi | | | | | | Bahasa | | | Ketertarikan | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|-------|-------------------|----------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-----|------|---------------------|-------|-------|-------|-----|
| 20 | 23/04/2021 | SK 20 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 21 | 23/04/2021 | SK 21 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 22 | 23/04/2021 | SK 22 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 23 | 23/04/2021 | SK 23 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | 23/04/2021 | SK 24 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 25 | 23/04/2021 | SK 25 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 26 | 23/04/2021 | SK 26 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | 23/04/2021 | SK 27 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 28 | 23/04/2021 | SK 28 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 29 | 23/04/2021 | SK 29 | SMA N 1 Sukoharjo | XI IPA 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Jumlah Skor | | | | | 123 | 123 | 113 | 118 | 124 | 113 | 125 | 116 | 126 | 121 | 112 | 118 | 114 | 116 |
| Jumlah Skor Maximal | | | | | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 |
| Presentase | | | | | 84,83 | 84,83 | 77,93 | 81,38 | 85,52 | 77,93 | 86,21 | 80 | 86,9 | 83,45 | 77,24 | 81,38 | 78,62 | 80 |
| Prsentase Rata-Rata | | | | | 82,06896552 | | | | | | 84,36781609 | | | 80,13793103 | | | | |
| Kriteria | | | | | Sangat Baik | | | | | | Sangat Baik | | | Sangat Baik | | | | |
| Aspek | | | | | Materi | | | | | | Bahasa | | | Ketertarikan | | | | |

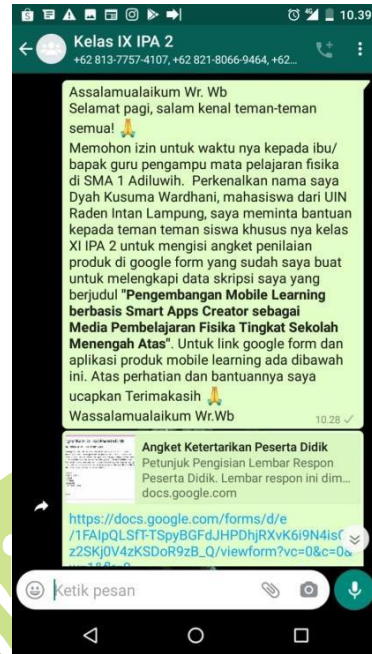
Lampiran 17 Dokumentasi

Dokumentasi Penelitian

1. SMA Negeri 2 Pringsewu



2. SMA Negeri 1 Adiluwih



3. SMA Negeri 1 Sukoharjo

