

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA
MOBILE LEARNING BERBASIS ANDROID
PADA MATERI LISTRIK STATIS DI
SMP NEGERI 1 PEUKAN BARO**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

**SALSABILLA AFIFAH KHANSA
NIM. 180204030
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2022 M/ 1443 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA
MOBILE LEARNING BERBASIS ANDROID
PADA MATERI LISTRIK STATIS DI
SMP NEGERI 1 PEUKAN BARO**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

OLEH:

SALSABILLA AFIFAH KHANSA

NIM. 180204030

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika

A R - R A N I R Y

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Fitrivawany, S.Pd.L., M.Pd

NIP. 198208192006042002

Pembimbing II,



Arusman, M.Pd

NIDN. 2125058503

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN IPA
MOBILE LEARNING BERBASIS ANDROID
PADA MATERI LISTRIK STATIS DI
SMP NEGERI 1 PEUKAN BARO**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal

Rabu, 19 Desember 2022 M
25 Jumadil Awal 1444

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Fitriyawany, M.Pd.
NIP. 198208192006042002

Sekretaris,

Arusman, M.Pd
NIDN. 2125058503

Penguji I,

Zahriah, M.Pd.
NIP. 199004132019032012

Penguji II,

Dra. Ida Meutiawati, M.Pd
NIP. 196805181994022001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh

Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 197301021997031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Salsabilla Afifah Khansa
NIM : 180204030
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran IPA *Mobile Learning* berbasis Android Pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memasukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 29 Januari 2023
Yang menyatakan,

Salsabilla Afifah Khansa



ABSTRAK

Nama : Salsabilla Afifah Khansa
NIM : 180204030
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan IPA
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran IPA *Mobile Learning* berbasis Android Pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro
Pembimbing I : Ibu Fitriyawany, S.Pd.I, M.Pd
Pembimbing II : Arusman, M.Pd
Kata Kunci : *Mobile Learning*, Android, Listrik Statis

Penelitian dan Pengembangan ini dilakukan untuk menghasilkan *mobile learning* berbasis android pada materi Listrik Statis dalam bentuk aplikasi. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu (1) mendesain media pembelajaran *mobile learning* berbasis android dan (2) mengetahui kelayakan media *mobile learning* berbasis android. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dan mengacu pada model pengembangan Allesi dan Trollip yang meliputi tahap perencanaan (*planning*), tahap perancangan (*design*) dan tahap pengembangan (*development*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa lembar validasi ahli media dan lembar validasi ahli materi. Pengembangan media *mobile learning* berbasis android pada materi Listrik Statis dengan penilaian kelayakan dikategorikan ke dalam kriteria sangat layak ditinjau dari hasil validasi media dengan rata-rata presentasi kelayakan sebesar 85,87% dan hasil validasi materi dengan rata-rata presentasi kelayakan sebesar 95,91%, sehingga dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita umat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ini yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran IPA *Mobile Learning* berbasis Android Pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro”** Shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada pangkuan alam Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliah ke alam yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat sekarang ini.

Dalam penyusunan karya tulis ini, peneliti banyak mengalami kesulitan atau kesukaran disebabkan kurangnya pengalaman dan pengetahuan peneliti, akan tetapi berkat ketekunan dan kesabaran peneliti serta dari berbagai pihak akhirnya penulisan ini dapat terselesaikan. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
2. Ibu Fitriyawany, S.Pd.I, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan IPA UIN Ar-Raniry.
3. Ibu Fitriyawany, S.Pd.I, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Bapak Arusman, M.Pd dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing peneliti dan menyelesaikan karya tulis ini.

4. Kepada Kakek tercinta Bambang Sakuntala dan Nenek tercinta Siti Zainab yang telah mendoakan, memotivasi, memberikan sejuta kasih sayang serta pengorbanan tenaga dan materi sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Kepada ayah tercinta Ahmad Faisal Hasbi dan Bunda Fahmi Listiani yang telah mendoakan, memotivasi dan memberikan sejuta kasih sayang serta pengorbanan tenaga dan materi sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepada AUFAR FARIZI yang memotivasi, menyemangati dan memberikan dukung serta membantu tenaga dan materi sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah membalas semua kebaikan mereka dengan balasan yang lebih baik. Peneliti menyadari bahwa terlalu banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyajian karya tulis ini, untuk itu sangat diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya tulis ini. Akhirnya hanya kepada Allah juga penulis mengharap semoga karya tulis ini dengan segala kelebihan dan kekurangan dapat bermanfaat Amin Ya Rabbal ‘Alamin.

Banda Aceh, 20 Desember 2022
Penulis,

Salsabilla Afifah Khansa

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN SAMPUL JUDUL | |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | |
| LEMBAR PENGESAHAN SIDANG | |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | |
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 5 |
| C. Tujuan Penelitian | 6 |
| D. Manfaat Penelitian | 6 |
| E. Definisi Operasional..... | 7 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 9 |
| A. Media Pembelajaran..... | 9 |
| B. Mobile Learning..... | 11 |
| C. Android | 12 |
| D. Materi Listrik Statis | 14 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 26 |
| A. Rancangan Penelitian | 26 |
| B. Langkah-langkah Penelitian..... | 27 |
| C. Instrumen Pengambilan Data | 29 |
| D. Teknik Pengumpulan Data..... | 29 |
| E. Teknik Analisis Data..... | 30 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 32 |
| A. Hasil Penelitian | 32 |
| 1. Desain Pengembangan <i>Mobile Learning</i> berbasis <i>Android</i> | 32 |
| 2. Kelayakan media <i>Mobile Learning</i> berbasis <i>Android</i> | 45 |

| | |
|---|----|
| B. Pembahasan..... | 50 |
| 1. Desain Pengembangan <i>Mobile Learning</i> berbasis <i>Android</i> | 50 |
| 2. Kelayakan Produk <i>Mobile Learning</i> berbasis <i>Android</i> | 54 |
| BAB V PENUTUP | 58 |
| A. Kesimpulan | 58 |
| B. Saran..... | 58 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Kriteria Persentase Kelayakan | 33 |
| Tabel 4.1 Data hasil Validasi Ahli Media..... | 49 |
| Tabel 4.2 Saran Revisi dari Validasi Ahli Media | 50 |
| Tabel 4.3 Data hasil Validasi Ahli Materi | 52 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Model Atom | 15 |
| Gambar 2.2 Duah buah muatan yang berinteraksi | 17 |
| Gambar 2.3 Neraca Torsi | 17 |
| Gambar 2.4 Muatan listrik yang dapat menghasilkan medan listrik..... | 18 |
| Gambar 2.5 Kurva kuat medan listrik terhadap jarak | 19 |
| Gambar 2.6 Definisi arah medan listrik | 20 |
| Gambar 2.7 Belut Listrik..... | 22 |
| Gambar 2.8 Echidna..... | 22 |
| Gambar 2.9 Lele Air Tawar | 23 |
| Gambar 2.10 Hiu Kepala Martil..... | 23 |
| Gambar 2.11 Ikan Skate Listrik | 24 |
| Gambar 2.12 Ikan Belalai Gajah..... | 24 |
| Gambar 2.13 Ikan Pari Listrik..... | 24 |
| Gambar 3.1 Tahapan-tahapan pengembangan Alessi dan Trollip | 27 |
| Gambar 4.1 Software <i>VS Code</i> | 34 |
| Gambar 4.2 Logo <i>mobile learning</i> | 35 |
| Gambar 4.3 Halaman Loading | 35 |
| Gambar 4.4 Menu Utama..... | 36 |
| Gambar 4.5 Menu Kompetensi | 37 |
| Gambar 4.6 Halaman Kompetensi | 37 |
| Gambar 4.7 Menu Pertemuan 1 | 38 |
| Gambar 4.8 Halaman Isi Pertemuan 1 | 38 |
| Gambar 4.9 Menu Pertemuan 2 | 39 |
| Gambar 4.10 Halaman Isi Pertemuan 2 | 40 |
| Gambar 4.11 Menu Pertemuan 3 | 41 |
| Gambar 4.12 Halaman Isi Menu Medan Listrik | 41 |
| Gambar 4.13 Halaman Isi Menu Beda Potensial dan Energi Listrik | 42 |
| Gambar 4.14 Halaman Pertemuan 4 | 42 |
| Gambar 4.15 Halaman Isi Menu Kelistrikan Pada Sel Saraf | 43 |
| Gambar 4.16 Halaman Isi Menu Hewan Penghasil Listrik..... | 43 |
| Gambar 4.17 Halaman Kuis | 44 |
| Gambar 4.18 Halaman Profil | 44 |
| Gambar 4.16 Grafik Penilaian oleh Ahli media..... | 55 |
| Gambar 4.17 Grafik Penilaian oleh Ahli Materi | 56 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi..... | 66 |
| Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Media I..... | 67 |
| Lampiran 3 Lembar Validasi Ahli Media II | 71 |
| Lampiran 4 Lembar Validasi Ahli Materi I..... | 75 |
| Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Media II | 79 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pencapaian hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA, termasuk IPA di Indonesia, senantiasa menjadi pusat perhatian. Hal ini sesuai dengan laporan Trends in International Mathematics and Scientific Research(TIMSS) yang menempatkan Indonesia pada peringkat ke- 45 dari 48 negara yang disurvei. Riset ini menunjukkan bahwa dibutuhkan upaya yang sungguh-sungguh untuk meningkatkan proses pembelajaran IPA, termasuk pembelajaran IPA di berbagai tingkatan.¹

IPA merupakan mata pembelajaran yang relatif sulit pada jenjang SMP yaitu pada pembelajaran IPA. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami dan menginterpretasikan fenomena IPA dalam proses pembelajaran. Faktanya, IPA merupakan mata pembelajaran yang memiliki daya penalaran yang tinggi serta kemampuan numerik yang kuat. Akibatnya, peserta didik sering mengalami miskonsepsi sehingga tidak tercapainya tujuan pembelajaran. Alternatif solusi untuk masalah ini ialah dengan mengembangkan media pembelajaran menjadi lebih menarik.

¹ Arif Rahman Fadli, dkk., “Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving Laboratory* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa di MAN 2 Banyuwangi”. *Jurnal Pembelajaran IPA*, Vol. 8, No. 2, 2019, h. 53-58.

Media pembelajaran dapat membantu meningkatkan kualitas belajar siswa dengan mempermudah mereka memahami informasi yang dipelajarinya. Beberapa media pembelajaran yang paling populer saat ini adalah *mobile learning* berbasis Android. *Mobile learning* dapat dikategorikan sebagai salah satu bentuk multimedia karena dapat menyajikan materi secara bentuk audio, visual, dan audio visual. *Mobile learning* dapat diterapkan pada *smartphone* dengan *Android*, *iOS*, dan sistem operasi ponsel *Windows*. Pembelajaran menggunakan *smartphone* memiliki kelebihan seperti (1) teknologi seperti komputer, (2) *portable* sehingga mudah dibawa dan diakses kapan saja dan dimana saja, (3) kebanyakan teknologi yang sering dioperasikan oleh peserta didik, (4) fleksibilitas dalam mengembangkan aplikasi multimedia pembelajaran.² Penggunaan media pembelajaran dalam pendidikan IPA sangat penting dan sangat dianjurkan agar materi dapat dijelaskan dengan baik untuk memaksimalkan pemahaman peserta didik. Bentuk visualisasi materi melalui *mobile learning* dapat menggunakan gambar, animasi, video dan juga teknologi *Virtual reality (VR)*.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang peneliti lakukan di SMP Negeri 1 Peukan Baro terhadap guru IPA dan peserta didik, diperoleh data bahwa materi Listrik Statis merupakan salah satu materi IPA yang relatif rumit. Secara umum, peserta didik memandang materi Listrik Statis adalah salah satu materi IPA yang sulit dipahami. Kesulitan tersebut terletak pada fenomena Listrik Statis yang tidak dapat “ditangkap” oleh indera audio dan visual. Karena sifatnya yang abstrak, materi Listrik Statis membutuhkan media pembelajaran agar lebih mudah

² Fradika dan Surjono., “ME Science as Mobile Learning Based on Virtual Reality”. *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1006, No. 1, 2018, h. 1.

dipahami dengan baik. Media tersebut diharapkan mampu menjadi katalisator dalam meningkatkan daya tarik peserta didik terhadap materi ini.

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa, peserta didik pada pembelajaran Listrik Statis dalam pembelajaran IPA terlihat tidak tertarik pada pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang tidak menarik sehingga proses pembelajaran yang disampaikan guru tidak mampu menstimulus peserta didik dengan kuat. Proses pembelajaran yang hanya berpedoman dengan guru dan buku teks sangat mempengaruhi minat dan daya tarik karena tidak semua peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik tidak mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini menjadi sangat penting bagi guru untuk menumbuhkan minat dan daya tarik peserta didik dalam proses pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran. Konsep Listrik Statis merupakan salah satu konsep yang penting dalam pembelajaran IPA kelas IX (Kurikulum 2013) yang memerlukan pemahaman konsep dan percobaan.

Penggunaan media pembelajaran sangat penting ketika mengajar IPA, sangat perlu melakukan penelitian untuk menemukan cara yang lebih baik untuk menggunakannya dalam membantu peserta didik mengingat materi. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menggunakan perangkat yang menjalankan sistem operasi Android. Materi ini dibuat lebih mudah diakses dengan melihatnya sebagai alat, bukan sebagai seperangkat aturan yang ketat. Selain itu, media dapat digunakan untuk membantu menjelaskan konsep yang sulit dengan cara yang lebih menarik bagi siswa. Penggunaan media pembelajaran berbasis android ini juga memanfaatkan media yang ada di sekolah tersebut khususnya sekolah-

sekolah yang sudah memiliki teknologi yang sudah memadai namun kurangnya tenaga dalam pelaksanaannya, dengan adanya media ini dapat memudahkan guru yang awam akan teknologi terkini.

Berdasarkan hasil penelitian Irnin dkk., dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi yang dilakukan diperoleh persentase rata-rata penilaian sebesar 85,25 % dengan kategori valid. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran *mobile learning berbasis android* sudah valid untuk digunakan dalam pembelajaran fisika.³

Berdasarkan hasil penelitian Andi Priyolistiyanto dan Sri Handayani dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran pada kelas daring Materi Listrik Statis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan presentase kelayakan sebesar 87,26% dan presentase efektivitas sebesar 80% sehingga aplikasi media pembelajaran yang dihasilkan dapat dikategorikan sangat layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan kriteria kelayakan dan efektivitas yang telah ditentukan.⁴

Berdasarkan hasil penelitian Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* berbasis *Android* Mata Pelajaran IPA untuk Peserta didik SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Produk *mobile learning* berbasis *android* dikemas dalam

³ Irnin Agustina Dwi,dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *android*." *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan IPA*, Vol.3, No.1,2017, h.1

⁴ Andi Priyolistiyanto dan Sri Handayani. "Pengembangan Media Pembelajaran Pada Kelas Daring Materi Listrik Statis Bagi Peserta didik Kelas IX." *JIPETIK: Jurnal Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi & Komputer*, Vol.2, No.1, 2021, h.78.

format android package (apk) dengan menggunakan *software eclips helios*. (2) Produk mobile learning dinyatakan layak sebagai media pembelajaran berdasarkan hasil penilaian ahli media 3,8% dan ahli materi 4,3% dengan kategori “sangat baik”. (3) Keefektifan produk dibuktikan melalui peningkatan hasil belajar mencapai angka rerata skor pretest 65,46 dan posttest sebesar 79,53.⁵

Perbedaan penelitian terdahulu dengan saat ini yaitu media pembelajaran mobile learning berbasis android yang dirancang lebih menarik terdiri dari beberapa point seperti, KI-KD, Materi Pembelajaran, Video Pembelajaran, Kuis dan Lab Virtual (*PhET*).

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis dengan ini ingin melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan Media Pembelajaran IPA *Mobile Learning* berbasis Android Pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana desain media pembelajaran IPA *mobile learning* berbasis android pada materi Listrik Statis ?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran IPA *mobile learning* berbasis android pada materi Listrik Statis ?

⁵ Nurwahyuningsih Ibrahim dan Ishartiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis *Android* Mata Pelajaran IPA Untuk Peserta Didik SMP." *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol.8, No.1, 2017, h.6

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mendesain media pembelajaran IPA *mobile learning* pada materi Listrik Statis.
2. Untuk menilai kelayakan media pembelajaran IPA *mobile learning* pada materi Listrik Statis.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan dapat bermanfaat dalam pengembangan media, terutama dengan adanya *mobile learning* berbasis android. Selain itu hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Pendidik, *mobile learning* yang dihasilkan dapat digunakan oleh pendidik sebagai sarana pembelajaran, serta dapat memberikan referensi dan memudahkan menilai pemahaman siswa.
- b. Bagi Peserta didik, *mobile learning* ini dapat membantu peserta didik mempelajari lebih lanjut tentang Listrik Statis dan merasa lebih termotivasi saat mempelajarinya.
- c. Bagi Peneliti, dapat menjadikan *mobile learning* sebagai media yang sangat menunjang proses pembelajaran.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam proposal ini, maka perlu diberikan penjelasan istilah sebagai berikut :

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sesuatu yang dapat membantu dalam proses belajar menjadi lebih baik. Hal Ini dapat mencakup orang, benda, atau lingkungan di sekitar. Ini dapat digunakan untuk mendapatkan perhatian, minat, dan pemikiran yang dipelajari sehingga tercapainya tujuan pembelajaran.⁶ Media pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mobile learning berbasis android mengenai Listrik Statis.

2. Mobile Learning

Mobile Learning adalah salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran. *Mobile learning* merupakan perangkat yang praktis dan mudah dibawa kemana pun.⁷ *Mobile Learning* adalah alat pembelajaran menggunakan teknologi yang dapat digunakan oleh siapa saja, di mana saja, dan kapan saja.⁸ *Mobile learning* yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan berupa aplikasi yang terdiri dari beberapa point materi Listrik Statis.

⁶ Mustofa Abi Hamid, dkk, *Media Pembelajaran*, (Medan : Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 4

⁷ Gufron Amirullah dan Restu Hardinata. "Pengembangan mobile learning bagi pembelajaran." *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan)*, Vol.4, No.02, 2017, h. 98.

⁸ Mohamed Ally, *Mobile Learning : Transforming the Delivery of Education and Training*, (Canada : Athabasca University Press, 2009), h.1

3. Android

Android merupakan sebuah sistem operasi berupa perangkat lunak dengan kode program berbasis lunak dengan kode program berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri untuk digunakan.⁹ *Android* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tablet yang digunakan oleh Peserta didik untuk menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan.

4. Materi Listrik Statis

Listrik terjadi akibat adanya perbedaan muatan listrik. Penelitian ini mengembangkan *mobile learning* berbasis android sebagai edukasi yang didalamnya memuat materi Listrik Statis. Materi yang dimuat di dalam *mobile learning* ini terdiri dari Muatan Listrik, Hukum Coulmb, Medan Listrik, Potensial dan Energi Listrik, Kelistrikan pada Sistem Saraf, dan Hewan yang mengandung listrik.

⁹ L. Muhammad Rais, "Rancang Bangun Aplikasi *Game Math Race* Berbasis *Android*", *Skripsi*, (Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin, 2017), h. 18.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media dalam proses pembelajaran adalah perantara yang mampu merangsang pikiran, perasaan dan perhatian maupun kemauan sehingga terdorongnya peserta didik dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut media pembelajaran.¹⁰ Briggs berpendapat bahwa media merupakan alat untuk memberikan perangsang bagi peserta didik agar terjadinya proses pembelajaran.¹¹ Kustandi dan Sutjipto berpendapat bahwa pembelajaran merupakan proses yang direncanakan dalam rangka mengelola sumber belajar agar terciptanya proses belajar pada peserta didik.¹² Dari beberapa pengertian dan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa, media pembelajaran adalah alat yang digunakan sebagai sumber belajar agar dapat merangsang peserta didik sehingga terciptanya proses pembelajaran

¹⁰ Mustofa Abi Hamid, dkk, *Media Pembelajaran*,....., h. 4

¹¹ Rohani, "Media Pembelajaran", *Diktat*, (Medan : Universitas Islam Sumatera Utara, 2019), h.6

¹² Andrew Fernando Pakpahan, dkk, *Pegembangan Media Pembelajaran*, (Medan : Yayasan Kita Menulis, 2020), h.54.

2. Manfaat Media Pembelajaran

Secara khusus manfaat media pembelajaran, yaitu :

- 1) Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan.
- 2) Proses pembelajaran menjadi jelas dan menarik.
- 3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif.¹³

3. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran sangat beragam mulai dari yang sederhana maupun yang modern bagi perkembangan teknologi. Oleh karena itu perlu adanya klasifikasi media. Bretz serta Briggs mengklasifikasikan media jadi 4 kelompok ialah:

- a. Media Audio, media berperan sebagai perantara agar pesan audio dari sumber pesan bisa sampai ke penerima pesan. Media audio sangat berkaitan dengan indra pendengaran. Contoh : tape recorder, radio, laboratorium bahasa, telepon.
- b. Media Visual, media visual ini berkaitan dengan indra penglihat. Media visual dikelompokkan menjadi dua yaitu:
 - a) Media visual diam, sebagai contoh : ilustrasi, foto, gambar pilihan dan potongan gambar, *flash card*, film rangkai, film bingkai, grafik, OHP, diagram, bagan, peta, dan poster dll.
 - b) Media Visual Gerak, sebagai contoh : film bisu.
- c. Media Audio Visual

¹³ Rohani, "Media Pembelajaran",....., h.22

Media audio visual adalah media yang menampilkan gambar dan suara. Pengelompokan media audio visual berdasarkan sifatnya yaitu:

- a) Media audio visual diam, sebagai contoh: film rangkai bersuara, tv diam, buku bersuara dan halaman suara.
- b) Media audio visual gerak, sebagai contoh: TV, Film TV dan film bersuara.
- d. Media Serbaneka

Media Serbaneka adalah media yang dapat digunakan sebagai alat pengajaran, seperti printer 3D, papan tulis, sumber belajar, dan video atau foto hal-hal seperti sekolah, lingkungan, atau acara.¹⁴

B. Mobile Learning

Mobile learning adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan perangkat *mobile*. Perangkat tersebut dapat berupa telepon seluler, laptop, tablet PC, dan sebagainya. Pengguna dapat mengakses konten pembelajaran kapan pun dan di mana pun, tanpa harus pergi ke tempat tertentu atau mengantri. Tujuan dari pengembangan *mobile learning* sendiri adalah proses belajar sepanjang waktu (*long life learning*). *Mobile learning* memiliki tiga fungsi dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas yaitu sebagai *supplement* (tambahan) yang sifatnya pilihan (opsional), *complement* (pelengkap), atau pengganti (substitusi).¹⁵

¹⁴ Ramen A Purba, dkk, *Pengantar Media Pembelajaran*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), h. 40-41

¹⁵ Lisma Rinza, "Pengembangan Media Mobile Learning berbasis Android Pada Materi Kesetimbangan Di MAN 1 Banda Aceh", *Skripsi*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2020), h. 22.

C. Android

1. Pengertian Android

Android adalah sistem operasi seluler yang mencakup kernel Linux, *middleware*, dan aplikasi.¹⁶ Android dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh dan pada awalnya dikembangkan oleh *Google*. Android secara resmi dirilis pada tahun 2007, dan dikembangkan oleh sebuah konsorsium perusahaan. Sebagian besar vendor *smartphone* membuat *smartphone* berbasis Android karena merupakan sistem operasi *open source* yang didistribusikan secara bebas. Artinya, siapa pun dapat menggunakannya, dan pengembang lainnya dapat membuat aplikasi baru. Android pertama kali dijual pada Oktober 2008.¹⁷

2. Versi Android

Dari awal peluncurannya, Android sudah beberapa kali melakukan pembaruan versi. Adapun versi-versi Android yang pernah dirilis adalah sebagai berikut:¹⁸

1. Android versi 1.0/1.1
2. Android versi 1.5 (Cupcake)
3. Android versi 1.6 (Donut)
4. Android versi 2.0/ 2.1 (Eclair)

¹⁶ Yuniar Supardi, *Koleksi Program Tugas Akhir dan Skripsi dengan Android*, (Jakarta: PT.Elex Media Komputindo, 2017),h.1

¹⁷ Gani Hamdi dan Krisnawati, "Membangun Aplikasi Berbasis Android Pembelajaran Psikotes Menggunakan App Investor". *Jurnal Dasi*, Vol.12 No. 4, Desember 2011, h. 38.

¹⁸ L. Muhammad Rais, "Rancang Bangun Aplikasi Game Math Race Berbasis Android"... h.18.

5. Android versi 2.2 (Froyo : Frozen Yoghurt)
6. Android versi 2.3 (Gingerbread)
7. Android versi 3.0 (Honeycomb)
8. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)
9. Android versi 4.1 (Jelly Bean)
10. Android versi 4.4 (KitKat)
11. Android versi 5.0 (Lollipop)

3. Kelebihan Android

Adapun kelebihan android sebagai berikut :

- a. Cepat dan Responsif, android memiliki sistem operasi yang cepat dan responsif. Ini karena spesifikasi perangkat keras dan kualitas sistem operasi dapat memengaruhi seberapa cepat kerjanya, namun secara statistik android memiliki sistem operasi yang lebih cepat.
- b. *User Friendly*, Android terlihat sederhana dan mudah digunakan, sama seperti komputer biasa. Kebanyakan orang dapat menggunakannya tanpa pelatihan khusus.
- c. Variasi harga produk yang beragam, android digunakan oleh berbagai produsen ponsel di seluruh dunia. Hal ini dikarenakan android memiliki harga yang sangat terjangkau, sehingga dapat digunakan oleh semua orang.
- d. *Google* sebagai pengembang, *Google* terus melakukan perubahan pada sistem operasi Android agar lebih bermanfaat dan populer, sehingga dapat memastikan 85% perangkat masih menggunakannya.

- e. *Hardware* Pendukung yang Beragam, android sebagai sistem operasi seluler yang dapat digunakan di berbagai perangkat lain, seperti jam tangan, PC tablet, dan bahkan smart TV.¹⁹

4. Kekurangan Android

Adapun kekurangan android sebagai berikut:²⁰

- a. *Hardware*, Sebagian besar ponsel android memiliki masalah dengan masa pakai baterai yang buruk. Ini dikarenakan ada banyak aplikasi yang berjalan di ponsel.
- b. *Software*, Google memperbarui perangkat lunaknya dengan sangat cepat, jika pengguna membeli perangkat sekarang, beberapa bulan kemudian pengguna akan menemukan versi perangkat lunak yang lebih baru dan ditingkatkan.
- c. Ketersediaan Aplikasi, *Google* tidak membatasi aplikasi yang ditambahkan ke *market* android sehingga masih banyak menemukan aplikasi yang dibawah standar.

D. Materi Listrik Statis

Penelitian ini mengembangkan mobile learning berbasis android yang di dalamnya mengangkat materi mengenai Listrik Statis. Kompetensi dalam kurikulum 2013 adalah tingkat kemampuan untuk mencapai standar kompetensi

¹⁹ Nadia Firly, *Application Development for Rookies with Database*, (Jakarta : Elex Media Komputindo, 2019), h. 6-10.

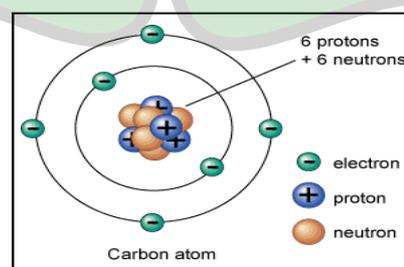
²⁰ Alfa Syahputra, dan Eva Mauliana Aritonang, *Let's Build Your Apps With Studio*, (Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2016), h. 25-26.

lulusan, sedangkan kompetensi dasar adalah kemampuan untuk mempelajari materi pembelajaran minimum yang diperlukan untuk mencapai kompetensi. Terkait dengan konsep Listrik Statis yang dipelajari untuk jenjang SMP/MTsN memiliki Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Listrik Statis merupakan salah satu materi IPA yang diajarkan kepada peserta didik kelas IX SMP/MTs semester ganjil yang mengacu pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan. KD 3.4 yaitu menjelaskan konsep Listrik Statis dan gejalanya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kelistrikan pada sistem saraf dan hewan yang mengandung listrik dan KD 4.4 Menyajikan hasil pengamatan tentang gejala Listrik Statis dalam kehidupan sehari-hari.

1. Muatan Listrik

Teori model atom Niels Borh sebagai berikut :

- 1) Setiap zat terdiri atas partikel-partikel sangat kecil yang disebut atom.
- 2) Di dalam atom terdapat partikel-partikel lebih kecil lagi yang disebut ini atom atau nukleus yang dikelilingi elektron-elektron.
- 3) Ini atom terdiri atas proton dan neutron.



Gambar 2.1 Model Atom

Benda atau materi, baik cair, padat maupun gas terdiri atas atom-atom. Setiap atom terdiri atas inti yang dikelilingi oleh electron. Dalam inti atom terdapat proton dan neutron. Elektron-elektron dalam suatu atom ada yang diikat kuat dan ada juga tidak kuat. Elektron-elektron setiap atom yang tidak diikat kuat menyebabkan electron dapat terlepas dan akan berpindah dari atom pengikatnya menuju atom lainnya. Elektron yang terlepas dari ikatan atomnya dinamakan elektron bebas.²¹

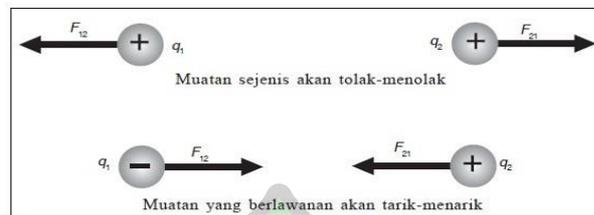
2. Gaya Coulomb

Menurut Coulomb, muatan listrik saling menghasilkan gaya yang menyerupai gaya yang dilakukan oleh massa. Dua buah muatan listrik saling mengerjakan gaya yang besarnya berbanding lurus dengan perkalian dua muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak keduanya. Bentuk persamaan gaya untuk muatan listrik sama dengan persamaan gaya untuk massa.

Namun, yang berbeda adalah pada gaya gravitasi hanya ada satu jenis massa, yaitu massa positif. Sedangkan muatan listrik terdapat dua jenis, yaitu muatan positif dan muatan negatif. Sehingga, gaya gravitasi hanya memiliki satu jenis gaya, yaitu gaya tarik. Pada muatan listrik, terdapat dua jenis gaya yaitu, gaya tarik dan gaya tolak, bergantung pada jenis muatan yang saling melakukan gaya. Sifat ini diilustrasikan pada **Gambar 2.2** Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa: a) dua muatan sejenis, yaitu muatan yang sama-sama positif atau sama-sama negatif melakukan gaya tolak-menolak, dan

²¹ Saminan, *Pembelajaran Konsep Listrik dan Magnet*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2018), h. 6-7

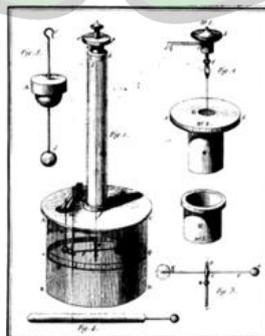
b) dua muatan yang tidak sejenis, yaitu positif dan negatif, saling melakukan gaya tarik menarik.



Gambar 2.2 Dua buah muatan yang berinteraksi

Rumus gaya antar massa ditemukan oleh Newton. Ketika muatan listrik diamati, muncul pertanyaan tentang gaya apa yang diamati. Coulomb berhipotesis bahwa gaya antarmuatan listrik serupa dengan persamaan gaya gravitasi Newton, hanya dengan besaran muatan listrik diganti dengan massa dan tetapan kesetimbangan diganti dengan gaya antara muatan listrik. Hipotesis ini diuji secara eksperimental dan hasilnya ditemukan untuk mendukung hipotesis. Akibatnya, hipotesis telah diterima sebagai kebenaran ilmiah.

Hukum Coulomb adalah hukum ilmiah yang menyatakan bahwa gaya antara dua benda sebanding dengan massa benda. Hukum ini pertama kali ditemukan oleh Coulomb sendiri tahun 1777, dan kemudian dikonfirmasi oleh ilmuwan lain dengan menggunakan neraca torsi.



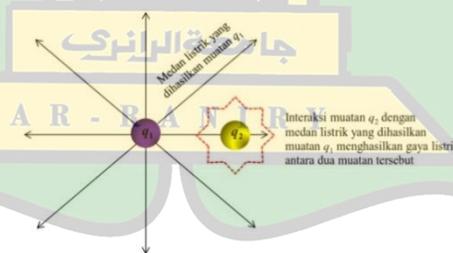
Gambar 2.3 Neraca Torsi

Gaya Coulomb adalah gaya yang paling dominan di alam semesta yang secara langsung menentukan bentuk dan wujud benda. Gaya antar elektron dan proton membentuk atom merupakan gaya coulomb. Gaya antar molekul membentuk material besar, atau gaya antar atom-atom membentuk kristal-kristal besar juga gaya coulomb. Secara sistematis rumus hukum coulomb dituliskan pada Persamaan 2.1.²²

$$F = K \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$$

3. Medan Listrik

Medan gaya ini dikenal juga dengan medan listrik. Gaya Coulomb muncul karena muatan q_1 menghasilkan medan listrik pada posisi muatan q_2 . Muatan q_2 berinteraksi dengan medan yang dihasilkan muatan q_1 dan interaksi tersebut menghasilkan gaya pada muatan q_2 seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 2.4**.



Gambar 2.4 Muatan listrik yang dapat menghasilkan medan listrik

²² Mikrajuddin Abdullah, *Fisika Dasar II*, (Bandung: ITB, 2017), h. 1-7

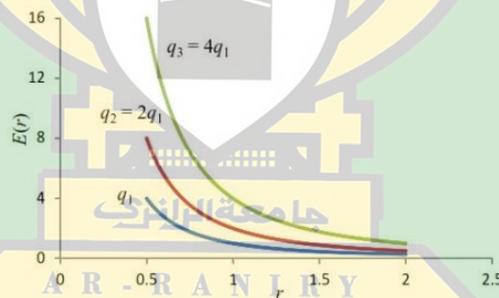
Jika medan listrik yang dihasilkan muatan q_1 , pada posisi muatan q_2 , dinyatakan sebagai \vec{E}_{21} , maka gaya yang dilakukan oleh muatan q_1 pada muatan q_2 memenuhi Persamaan 2.2

$$\vec{F}_{21} = q_2 \vec{E}_{21}$$

Jika kita nyatakan dalam notasi skalar maka besarnya medan listrik yang dihasilkan muatan sembarang pada jarak r dari muatan ditunjukkan pada Persamaan 2.3

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2}$$

Tampak bahwa besarnya medan listrik yang dihasilkan muatan listrik berbanding terbalik dengan kuadrat jarak dari muatan. Jika dibuatkan kurva kuat medan terhadap jarak di dapatkan **Gambar 2.5**

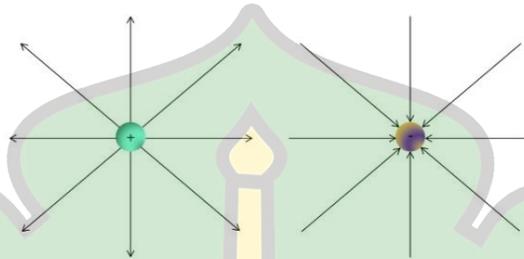


Gambar 2.5 Kurva kuat medan listrik terhadap jarak

Arah medan listrik didefinisikan sebagai berikut.

- a) Keluar dari muatan jika muatan tersebut memiliki tanda positif.
- b) Mengarah ke muatan tersebut jika muatan tersebut memiliki tanda negatif.

Arah tersebut diilustrasikan pada **Gambar 2.6**.²³



Gambar 2.6 Definisi arah medan listrik

4. Beda Potensial dan Energi Listrik

Benjamin Franklin (1706-1790) merupakan orang yang pertama kali menyatakan bahwa petir terjadi akibat adanya gejala listrik. Menurut ilmuwan, petir adalah semburan cahaya tiba-tiba yang terjadi ketika elektron dipindahkan dari satu awan ke awan lain atau dari satu awan ke Bumi. Hal ini terjadi karena terdapat perbedaan potensial listrik yang besar antara awan dan Bumi. Perbedaan potensial ini menyebabkan gelombang energi listrik, dan inilah yang menyebabkan pertunjukan cahaya dituliskan pada Persamaan 2.4.²⁴

$$\Delta V = \frac{W}{q}$$

²³ Mikrajuddin Abdullah, *Fisika Dasar II*,...,h. 22-24

²⁴ Siti Zubaidah,dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi 2018*, (Jakarta :Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan,2018) h.175-176

5. Kelistrikan Pada Sistem Saraf

Tubuh manusia mengandung ion positif dan ion negatif penyebab muatan negatif dalam tubuh manusia adalah Cl^- , sedangkan penyebab muatan positif adalah Ca^{2+} dan Na^+ . Contohnya peristiwa fisiologi yang menggunakan gejala kelistrikan dalam tubuh manusia misalnya impuls saraf.

Neuron merupakan bagian atau unit struktur dari sistem saraf. Neuron tersusun dari badan sel, dan uluran uluran yang keluar dari badan sel dalam badan sel terdapat inti sel, mitokondria, badan golgi, dan neurofibril yang membuat neuron dapat bermetabolisme sedangkan uluran neuron ada dua jenis yaitu yang berukuran pendek dan bercabang-cabang (dendrite), dan yang berukuran panjang disebut neurit atau akson. Dendrit menghantarkan impuls saraf menuju badan sel, sebaliknya neurit menghantarkan impuls saraf dari badan sel saraf menuju otot.

Muatan yang ada diluar dan didalam sel saraf tidak dapat tarik menarik dengan sendirinya, karena dipisahkan oleh membran sel saraf, untuk itu diperlukan rangsangan dari neurotransmitter. Pada saat sel saraf tidak menghantarkan impuls, muatan positif Na^+ melingkupi bagian luar membran sel pada keadaan ini membran sel bagian luarnya bermuatan positif dan bagian dalamnya bermuatan listrik negatif (Cl^-). Saat neurotransmitter dilepaskan dari sel saraf lain, impuls (rangsangan) akan diteruskan ke sel saraf berikutnya. Neurotransmitter mengakibatkan muatan positif Na^+ masuk kedalam sel saraf melewati

membranesel rangsangan listrik mengalir ke ujung sel saraf, kemudian neurotransmitter akan dilepaskan kembali menuju sel saraf lain atau sel tujuan.²⁵

6. Hewan yang Mengandung Listrik

Beberapa hewan di alam menghasilkan listrik untuk membantu mereka melakukan hal-hal seperti berburu mangsa, melawan pemangsa, dan menavigasi. Berikut ini beberapa hewan dalam kehidupan sehari-hari yang menghasilkan listrik, adalah sebagai berikut :

a. Belut Listrik



Gambar 2.7 Belut Listrik

Belut memiliki bentuk yang unik dengan banyak baterai di ekornya. Baterai ini menghasilkan arus listrik sebesar 1 ampere.

b. Echidna



Gambar 2.8 Echidna

²⁵ Siti Zubaidah, dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi 2018...*, h.178-180

Hewan ini memiliki moncong panjang dan runcing yang membantunya menemukan makanan. Ini adalah anggota ordo monotreme, yang berarti tidak memiliki kelopak mata dan telinga luar.

c. Lele Air Tawar



Gambar 2.9 Lele Air Tawar

Ikan memiliki organ listrik yang dapat menghasilkan banyak listrik. Listrik yang dihasilkan dapat menghidupkan komputer dalam waktu yang lama.

d. Hiu Kepala Martil



Gambar 2.10 Hiu Kepala Martil

Listrik pada hewan ini berasal dari organ yang terletak di kedua sisi kepala. Kedua kepalanya bekerja sama untuk menghasilkan banyak listrik dan membantu menemukan sesuatu untuk dimakan.

e. Ikan Skate Listrik



Gambar 2.11 Ikan Skate Listrik

Listrik yang dihasilkan selain digunakan untuk melawan predator, juga dipakai sebagai cara untuk mengenali dan berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya.

f. Ikan Belalai Gajah



Gambar 2.12 Ikan Belalai Gajah

Hewan ini memiliki organ tubuh yang menghasilkan listrik terdapat di ekor, yang terdiri dari ribuan kotak/elektropax.

g. Ikan Pari Listrik



Gambar 2.13 Ikan Pari Listrik

Memiliki kemampuan electrosense untuk mengambil medan listrik yang dikeluarkan oleh udang, siput, dan kerang. Mulutnya terletak

dibagian bawah sehingga memudahkan mereka untuk mencari makanan.²⁶



²⁶ Alexander, *Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Paket B Setara SMP/MTs Kelas IX*, (Jakarta :Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan,2020) h.3-13

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

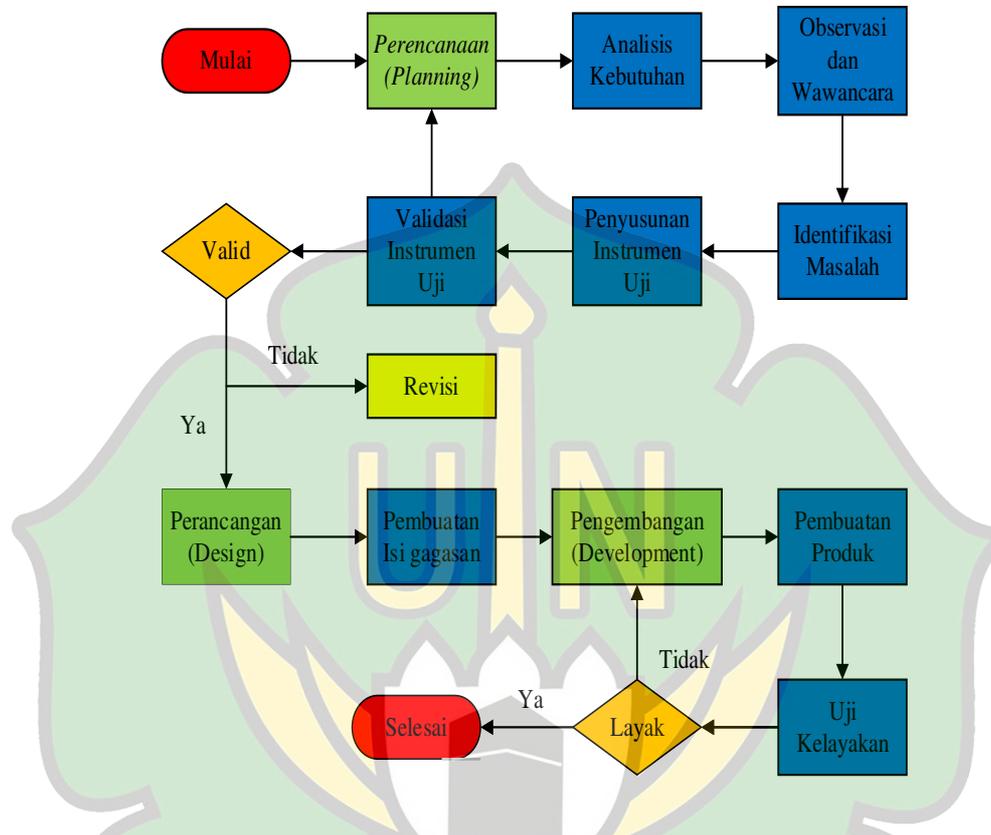
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau research and development (R&D). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.²⁷ Model pengembangan menjadi dasar pengembangan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual, dan model teoritis. Model ini didasarkan pada langkah-langkah khusus yang perlu diambil untuk menghasilkan suatu produk, sesuai dengan tujuan pengembangan. Untuk memastikan bahwa produk tersebut valid, langkah-langkah spesifik perlu diikuti.²⁸

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Alessi dan Trollip. Model ini terdiri dari tiga tahap : Perencanaan (Planning), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (Development). Adapun beberapa pertimbangan Peneliti memilih model ini yaitu : (1) Model ini merupakan model pengembangan yang dikhususkan untuk mengembangkan multimedia (2) Model ini merupakan model yang mudah dipahami dengan jelas dan dapat diterapkan dibanyak mata pelajaran, dan (3) Model ini merupakan model yang disarankan untuk pengembang pemula.

²⁷ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R and D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 297.

²⁸ Nusa Putra. *Research and Development*. (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2013), h.133.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Alessi dan Trollip seperti pada gambar dibawah ini :²⁹



Gambar 3.1 Tahapan-tahapan pengembangan Alessi dan Trollip

B. Langkah-langkah Penelitian

1. *Planning* (Perencanaan)

Tahap *Planning* (perencanaan) adalah tahap awal yang dilakukan oleh pengembang untuk menentukan arah dan tujuan pengembangan produk. Pada tahap ini peneliti menganalisis ruang lingkup kajian (materi) yang sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik

²⁹ Alessi & Trollip. *Multimedia for Learning: Methods and Development*...., h. 408.

yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik untuk menerima pembelajaran dengan baik. Identifikasi bisa dilakukan dengan metode wawancara dengan guru bidang studi IPA untuk mengetahui kondisi peserta didik dari aspek pengetahuan atau hasil belajar, kurikulum yang digunakan, metode mengajar serta media yang digunakan dalam proses belajar. Identifikasi masalah melalui observasi terhadap kondisi peserta didik dari aspek sikap ketika sedang berlangsungnya proses pembelajaran. Sehingga, hasil yang didapatkan bisa menjadi pedoman untuk pembuatan proyek yang akan dikembangkan.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap *Design* (Perancangan) adalah tahap pembuatan isi produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti mengembangkan ide awal yang akan di analisis menjadi konsep yang lebih luas pada program media sesuai kebutuhan semua informasi untuk pengembangan proyek. Kemudian peneliti menganalisis konsep dan tugas untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif dari ide yang ada dengan terstruktur.

3. *Development* (pengembangan)

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan teks yang mudah dipahami oleh peserta didik. Kemudian peneliti melakukan pembuatan isi materi pembelajaran/konten mobile learning dengan menggunakan software *VS Code* sesuai spesifikasi produk yang akan dikembangkan. Dilakukan

penggabungan keseluruhan isi dalam bentuk aplikasi mobile learning yang dapat direalisasikan untuk di implementasikan, serta dilakukan uji kelayakan produk oleh para ahli materi dan ahli media.

C. Instrumen Pengambilan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Instrumen harus tepat, valid dan akurat agar menghasilkan kesimpulan data yang valid. Peneliti harus memilih alat atau instrumen yang tepat untuk kegiatan pengumpulan datanya agar menghasilkan hasil yang akurat

1. Lembar validasi Materi Listrik Statis
2. Lembar validasi Media *Mobile Learning* berbasis Android

D. Teknik Pengumpulan Data

Setelah peneliti memilih instrumen penelitian untuk membantu pengumpulan data. Tujuan pengumpulan data adalah untuk membantu peneliti menemukan jawaban atas permasalahan yang telah dirumuskan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi ahli materi dan validasi ahli media.

1. Validasi Materi Listrik Statis

Validasi ahli materi dilakukan oleh 2 orang Dosen Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Adapun tujuan dari validasi sebagai pengumpulan data dari pengguna untuk menentukan apakah materi pembelajaran layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

2. Validasi Media *Mobile Learning* berbasis Android.

Validasi ahli media dilakukan oleh 2 orang Dosen Pendidikan Teknologi Informasi UIN Ar-Raniry bidang teknologi yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dilihat dari aspek tampilan dan program. Validasi yang dilakukan menggunakan lembar validasi yang berisi pernyataan-pernyataan, serta memberikan saran dan komentar untuk perbaikan.

E. Teknik Analisis Data

Tujuan analisis data adalah untuk membantu peneliti menjawab pertanyaan rumusan masalah. Seorang validator akan melihat media pembelajaran yang telah disiapkan oleh peneliti dan memberikan saran untuk perbaikannya. Lembar validasi yang digunakan untuk menentukan layak atau tidaknya media pembelajaran dalam bentuk skala Likert. Terdapat empat skor bobot yang berbeda pada skala Likert, yaitu 4 (Sangat Setuju), 3 (Setuju), 2 (Tidak Setuju) dan 1 (Tidak Setuju).

Hasil validasi dari para ahli (validator) terhadap seluruh aspek yang dinilai, disajikan dalam bentuk tabel. Dengan demikian dapat dicari rata-rata skor tersebut dengan menggunakan rumus pada persamaan 3.1³⁰

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

³⁰ Djaali dan Pudji Muljono, *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*, (Jakarta : Grasindo, 2008), h.31

Keterangan :

\bar{x} = skor rata-rata dari validator

$\sum x$ = jumlah skor dari validator

N = jumlah butir pertanyaan

Untuk mengubah skor rata-rata dari hasil validasi menjadi persentase kelayakan maka digunakan Persamaan 3.2³¹

$$P = \frac{\text{Skor rata - rata}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Untuk tahapan berikutnya adalah menginterpretasikan nilai yang diperoleh dalam bentuk persentase (%) ditentukan kategorinya berdasarkan **Tabel 3.1**

Tabel 3.1 Kriteria Persentase Kelayakan³²

| Persentase | Tingkat Kelayakan |
|------------|---------------------|
| 81 – 100% | Sangat Layak |
| 61% – 80% | Layak |
| 41% – 60% | Cukup Layak |
| 21% – 40% | Kurang Layak |
| < 21% | Sangat Kurang Layak |

A R - R A N I R Y

³¹ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2007) h.30

³² Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : PT. Rhineka Cipta, 2006), h.35

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Desain Pengembangan *Mobile Learning* berbasis *Android*

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah produk media *mobile learning* berbasis *android* pada materi Listrik Statis, sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang dianggap sulit dan dapat menumbuhkan minat dan daya tarik peserta didik dalam proses pembelajaran. Media *mobile learning* berbasis *android* dirancang sesuai dengan model pengembangan multimedia, seperti yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip.

Langkah-langkah yang telah dilalui peneliti meliputi Perencanaan (*planning*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*development*) sehingga menghasilkan produk media *Mobile Learning* berbasis *Android* sebagai salah satu media yang dapat digunakan pada materi Listrik Statis. Penelitian ini dilakukan berdasarkan langkah-langkah diatas dapat dilihat sebagai berikut :

a. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini adalah tahap awal atau disebut pra rencana. Tahap perencanaan ini sangat diperlukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan. Beberapa hal yang dilakukan pada tahap perencanaan, yaitu :

1) Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap penguasaan dan kendala yang dihadapi siswa pada materi Listrik Statis. Kemudian diperoleh informasi bahwa menurut peserta didik materi Listrik Statis sulit untuk dipahami sehingga peserta didik tidak dapat menerima pembelajaran dengan baik.

2) Observasi dan Wawancara

Berdasarkan hasil observasi di lapangan terdapat buku kurang memadai dan peralatan pendidikan seperti alat-alat laboratorium tidak digunakan sebagaimana mestinya. Hasil wawancara dengan guru tersebut dikatakan bahwa guru tersebut adalah guru bidang studi kimia untuk mengajar konsep IPA yaitu materi fisika terutama materi Listrik Statis.

3) Identifikasi Masalah

Setelah melakukan analisis kebutuhan, mengamati dan mewawancarai ditemukan bahwa ada beberapa masalah dengan pengalaman belajar peserta didik. Misalnya pada saat guru menyampaikan materi, banyak peserta didik yang tidak seantusias seharusnya dan kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Peserta didik membutuhkan media interaktif sebagai penunjang proses pembelajaran dalam penyampaian materi. Kemudian mencari solusi dengan menentukan produk yang akan dikembangkan.

4) Penyusunan Instrumen Uji

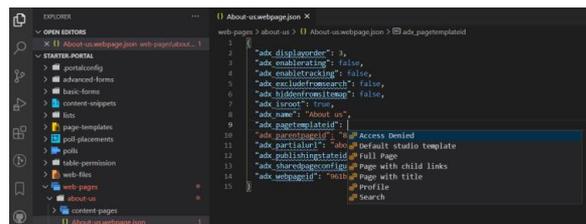
Pada tahap ini disusun kisi-kisi instrumen penilaian yang akan digunakan untuk mengukur kualitas mobile learning berbasis Android. Untuk itu, instrumen validasi dan uji akan dibuat yang berisi kriteria kualitas dan kolom akan diberi label sebagai "K", "C", "B", dan "SB" berdasarkan seberapa baik mereka memenuhi standar tersebut.

5) Validasi Instrumen Uji

Validasi Instrumen Uji dilakukan untuk mengetahui valid atau tidak instrumen uji digunakan untuk menguji kelayakan media *mobile learning* berbasis *android*.

b. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini pengembang menyiapkan draft materi dan naskah berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) 3.4 kemudian menentukan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013, serta menentukan software yang akan digunakan dalam pengembangan media *mobile learning* berbasis *android* dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



Gambar 4.1 Software VS Code

c. Pengembangan (*Development*)

1) Pembuatan Produk

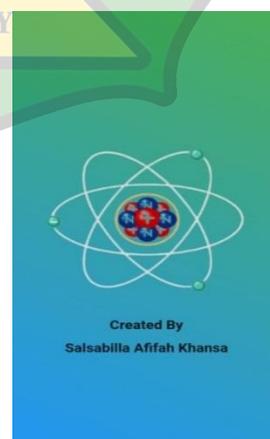
Pada tahap ini yang dilakukan pengembang adalah proses pembuatan media *mobile learning* berbasis *android*. Pembuatan media ini dengan menggunakan software *VS Code* sebagai perangkat lunak utama untuk membuat media *mobile learning* berbasis *android*. Adapun beberapa perangkat lunak pendukung lainnya seperti *JDK*, *Android studio*, *Android SDK* (kumpulan tools dan kit), *Flutter SDK*, dan *Filmora*. Berikut ini merupakan komponen-komponen yang terdapat di dalam media *mobile learning* berbasis *android* sebelum revisi dan setelah direvisi antara lain :

1) Logo *mobile learning* dan halaman *loading*

Logo *mobile learning* di desain sesuai dengan ciri khas Listrik Statis yaitu struktur atom. Halaman *loading* di desain sama seperti logo dan terdapat identitas pengembang. Logo dan halaman *loading* dapat dilihat pada **Gambar 4.2** dan **Gambar 4.3**



Gambar 4.2 Logo *mobile learning*



Gambar 4.3 Halaman Loading

2) Halaman Menu Utama

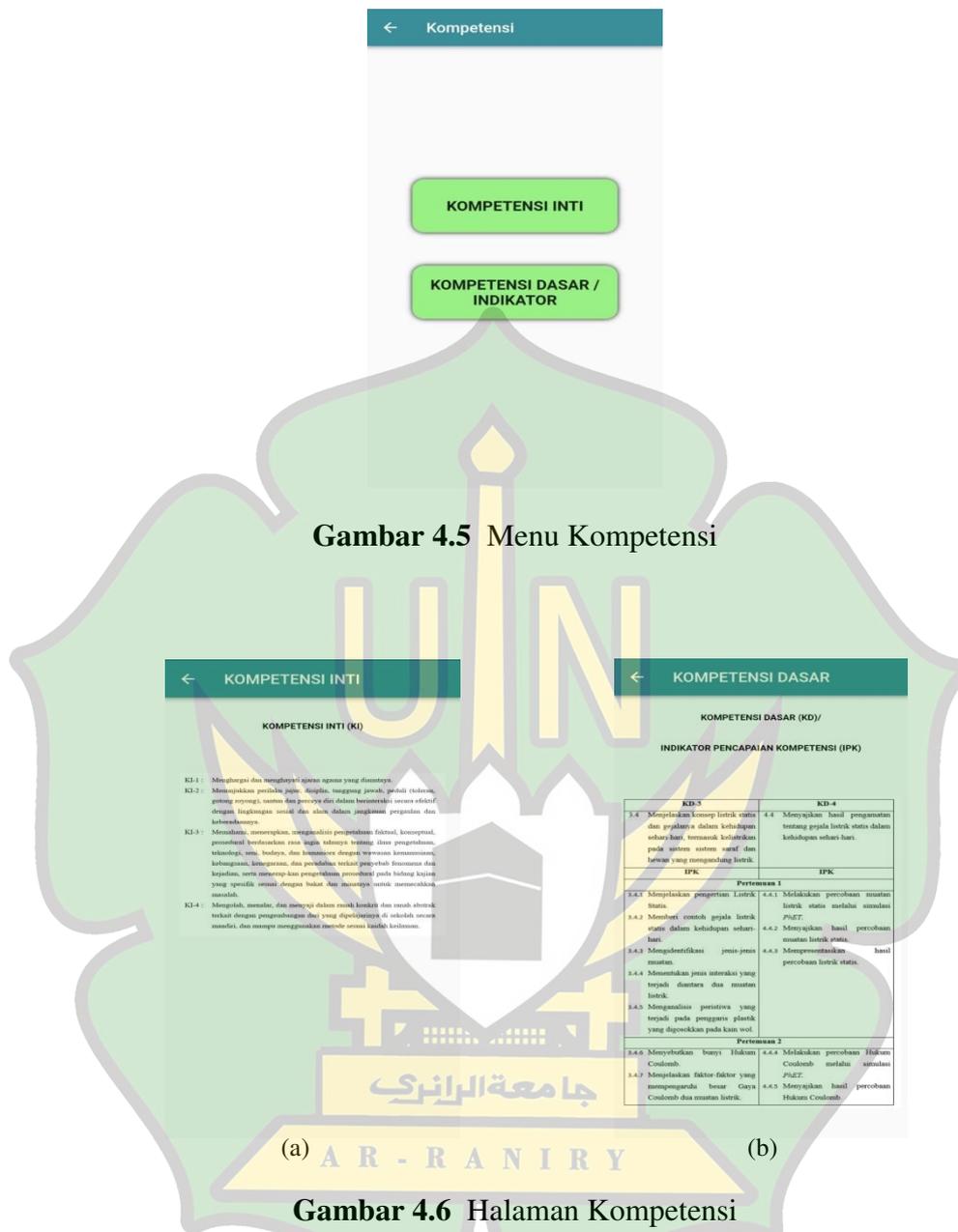
Menu utama adalah menu yang menampilkan fitur-fitur yang tersedia dalam media mobile learning berbasis android, seperti kompetensi, per-pertemuan yang berisi materi, video, virtual lab serta kuis dan profil. Tampilan Menu utama dapat dilihat pada **Gambar 4.4**



Gambar 4.4 Menu Utama

3) Halaman Menu Kompetensi

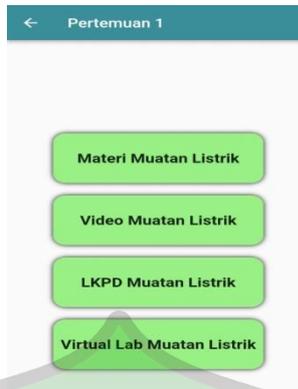
Halaman ini merupakan halaman yang berisi Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar /Indikator berdasarkan silabus yang sesuai dengan kurikulum 2013 untuk setiap pertemuan. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada **Gambar 4.5 dan 4.6**



Gambar 4.6 Halaman Kompetensi

4) Halaman Pertemuan 1

Halaman ini berisi 4 menu yaitu (1) materi muatan listrik, (2) Video Muatan Listrik, (3) LKPD Muatan Listrik dan (4) Virtual Lab Muatan Listrik. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada **Gambar 4.7** dan **4.8**



Gambar 4.7 Menu Pertemuan 1



(a) Materi Muatan Listrik



(b) Video Muatan Listrik



(c) LKPD Muatan Listrik



(d) Virtual Lab Muatan Listrik

Gambar 4.8 Halaman Isi Pertemuan 1

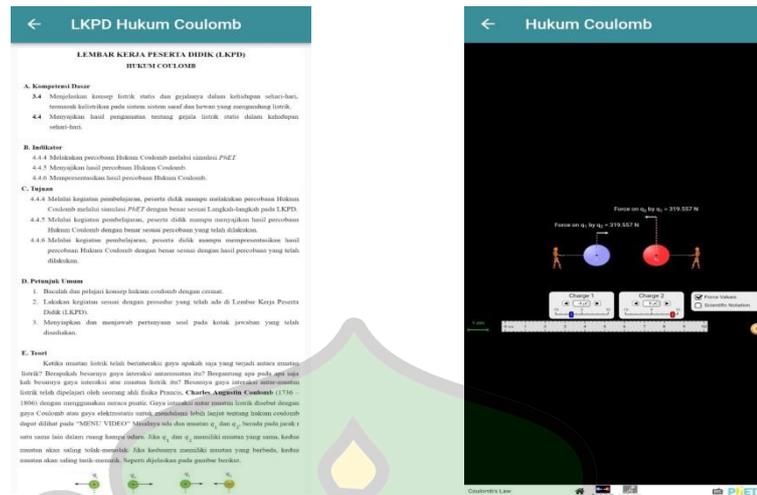
5) Halaman Pertemuan 2

Halaman ini berisi 4 menu yaitu (1) materi Hukum Coulomb, (2) Video Hukum Coulomb, (3) LKPD Hukum Coulomb dan (4) Virtual Lab Hukum Coulomb. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada **Gambar 4.9 dan 4.10**



(a) Materi Hukum Coulomb

(b) Video Hukum Coulomb



(c) LKPD Hukum Coulomb

(d) Virtual Lab Hukum Coulomb

Gambar 4.10 Halaman Isi Pertemuan 2

6) Halaman Pertemuan 3

Halaman ini berisi 2 menu materi yaitu Medan Listrik dan Beda Potensial dan Energi Listrik. Menu Medan Listrik terdiri dari : (1) materi Hukum Coulomb, (2) Video Hukum Coulomb, (3) LKPD Hukum Coulomb dan (4) Virtual Lab Hukum Coulomb. Menu Beda Potensial dan Energi Listrik terdiri dari : Materi Beda Potensial dan Energi Listrik dan Video Beda Potensial dan Energi Listrik. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada **Gambar 4.11, 4.12 dan 4.13**



Gambar 4.11 Menu Pertemuan 3



(a) Materi Medan Listrik



(b) Video Medan Listrik

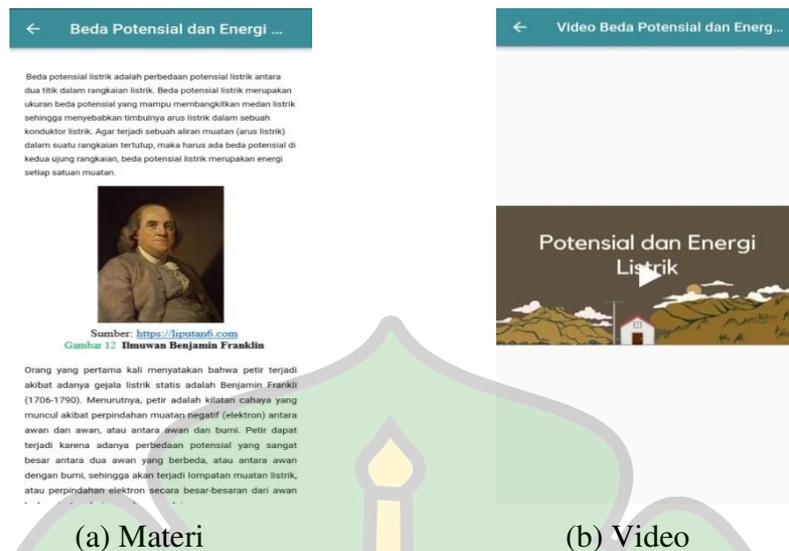


(c) LKPD Medan Listrik



(d) Virtual Lab Medan Listrik

Gambar 4.12 Halaman Isi Menu Medan Listrik



(a) Materi

(b) Video

Gambar 4.13 Halaman Isi Menu Beda Potensial dan Energi Listrik

7) Halaman Pertemuan 4

Halaman ini berisi 2 menu materi yaitu Kelistrikan Pada Sel Saraf dan Hewan Penghasil Listrik. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada **Gambar 4.14, 4.15 dan 4.16**

**Gambar 4.14** Halaman Pertemuan 4



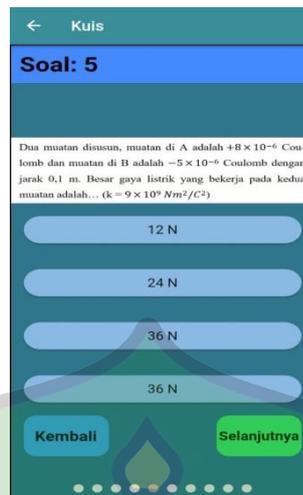
Gambar 4.15 Halaman Isi Menu Kelistrikan Pada Sel Saraf



Gambar 4.16 Halaman Isi Menu Hewan Penghasil Listrik

8) Halaman Kuis

Halaman Kuis adalah halaman yang didalamnya terdapat soal-soal evaluasi sebanyak 10 soal pilihan ganda untuk mengetahui kemampuan peserta didik terhadap materi Listrik Statis. Tampilan halaman soal ini dapat dilihat pada **Gambar 4.17**



Gambar 4.17 Halaman Kuis

9) Halaman Profil

Halaman profil adalah halaman yang didalamnya terdapat biodata singkat serta nama pembimbing. Tampilan halaman profil ini dapat dilihat pada Gamba



Gambar 4.18 Halaman Profil

2. Kelayakan media Mobile Learning berbasis Android

Kelayakan produk media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android* yang telah dirancang dan dikembangkan selanjutnya ditentukan berdasarkan hasil uji kelayakan yang dilakukan dengan mengvalidasi produk. Validasi produk ini bertujuan untuk melihat cara kerja produk dan kegunaannya untuk pendidikan. Hal itu dilakukan dengan berkonsultasi dengan para ahli di bidangnya yang memiliki pengetahuan tentang teknologi dan pendidikan.

a. Kelayakan *Mobile learning* berbasis Android pada Materi Listrik Statis oleh Ahli Media

Para validator media telah menilai kualitas media *mobile learning* berbasis android dan memberikan nilai. Para validator tersebut memberikan penilaian dengan mencentang kotak yang sesuai dengan penilaian butir-butir pertanyaan. Penilaian dilakukan oleh 2 Dosen ahli media dari jurusan Pendidikan Teknologi Informasi, yaitu : (1) Nurrisqa, S.Pd, M.T dan (2) Nurrisma, S.Pd, M.T. Adapun hasil validasi media dapat dilihat pada **Tabel 4.1**

Tabel 4.1 Data hasil Validasi Ahli Media

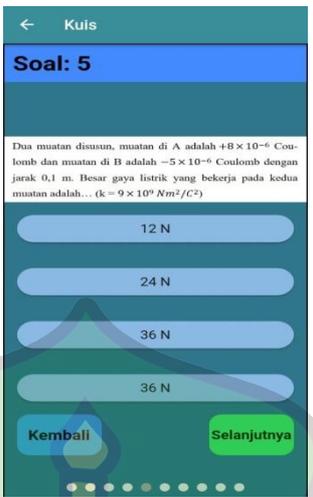
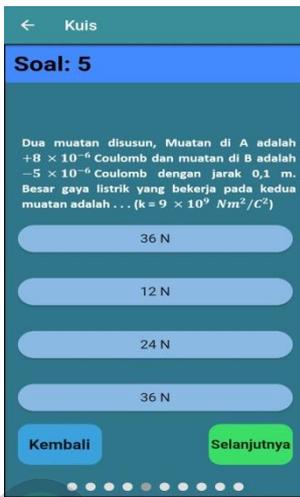
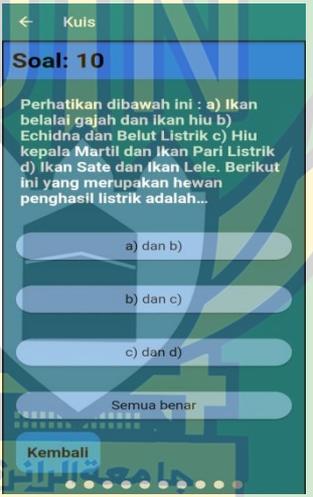
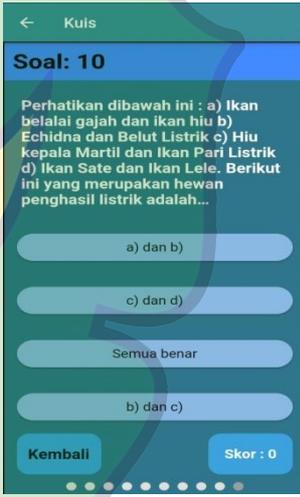
| Aspek Penilaian | Indikator Penilaian | Validator | | Skor | Σ Per aspek | Rata-rata | Presentasi Kelayakan | Kriteria |
|--------------------------------------|---------------------|-----------|----|------|--------------------|-----------|----------------------|--------------|
| | | I | II | | | | | |
| Tampilan | P-1 | 3 | 3 | 6 | 97 | 3,23 | 80,75% | Layak |
| | P-2 | 3 | 3 | 6 | | | | |
| | P-3 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-4 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-5 | 3 | 4 | 7 | | | | |
| | P-6 | 3 | 3 | 6 | | | | |
| | P-7 | 3 | 3 | 6 | | | | |
| | P-8 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-9 | 3 | 3 | 6 | | | | |
| | P-10 | 3 | 2 | 5 | | | | |
| | P-11 | 4 | 2 | 6 | | | | |
| | P-12 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-13 | 4 | 2 | 6 | | | | |
| | P-14 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-15 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| Pemrograman | P-16 | 4 | 3 | 7 | 51 | 3,64 | 91% | Sangat Layak |
| | P-17 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-18 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-19 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-20 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-21 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-22 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| Jumlah Skor | | 81 | 67 | 148 | 148 | 3,43 | 85,87% | Sangat Layak |
| Jumlah Rata-rata Seluruh Skor | | | | | | | | |

Berdasarkan dari hasil validasi oleh ahli media yang terdapat pada **Tabel 4.1** secara keseluruhan mendapatkan kriteria (85,87%) sangat layak berpedoman pada nilai kriteria kelayakan pada **Tabel 3.1** sehingga *mobile*

learning berbasis *android* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran IPA di sekolah lebih tepatnya IPA Terpadu. Dilihat dari seluruh aspek, persentase kelayakan terendah terdapat pada aspek tampilan *mobile learning* yang mendapatkan kriteria layak (80,75%) ada beberapa saran dari ahli media dapat dilihat pada **Tabel 4.2**, sehingga kedua ahli media menyimpulkan bahwa *mobile learning* berbasis *android* ini layak digunakan dengan revisi.

Tabel 4.2 Saran Revisi dari Validasi Ahli Media

| Saran Revisi | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
|---|--|---|
| <p>Pada halaman menu, halo selamat datang tulisannya terlalu besar dan mengganggu, berikan logo aplikasi diatas baru kemudian dibawahnya logo cantumkan tulisan halo selamat datang dengan ukuran yang lebih kecil, tapi harus lebih besar dari tulisan menu materi, video dll.</p> |  |  |
| <p>Halaman profil tambahkan alamat email</p> |  |  |

| | | |
|--|---|--|
| <p>Halaman kuis, pada kuis ada beberapa soal yang menggunakan gambar, jika memang rumus dan sejenisnya tidak bisa ditulis sehingga harus menggunakan foto, gunakan bacground dengan warna yang sama pada foto, jangan putih, jadi berbeda, tidak sinkron, kemudian ukuran tulisannya juga disamakan dengan yang lain, tulisan pada foto lebih kecil dari yang soal biasa, jadi jangan beda-beda.</p> |  |  |
| <p>Pada kuis diakhir cantumkan skor totalnya.</p> |  |  |

b. Kelayakan Mobile learning berbasis Android pada Materi Listrik Statis oleh Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, ahli media memberikan nilai terhadap aspek kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan media pembelajaran *mobile learning* berbasis *android*. Para ahli materi tersebut memberikan penilaian sesuai dengan butir-butir pertanyaan yang terlampir

pada lembar validasi dengan memberikan tanda centang pada kotak yang telah dianggap sesuai. Penilaian dilakukan oleh 2 Dosen ahli materi dari jurusan Pendidikan Fisika, yaitu : (1) Rusydi, S.T, M.Pd dan (2) Cut Rizki Mustika, M.Pd. Adapun hasil validasi materi dapat dilihat pada **Tabel 4.3**

Tabel 4.3 Data hasil Validasi Ahli Materi

| Aspek Penilaian | Indikator Penilaian | Validator | | Skor | Σ Per aspek | Rata-rata | Presentasi Kelayakan | Kriteria |
|---------------------|---------------------|-----------|----|------|--------------------|-----------|----------------------|--------------|
| | | I | II | | | | | |
| Kelayakan Isi | P-1 | 4 | 4 | 8 | 112 | 4 | 100% | Sangat Layak |
| | P-2 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-3 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-4 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-5 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-6 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-7 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-8 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-9 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-10 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-11 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-12 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-13 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-14 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| Kelayakan Penyajian | P-15 | 4 | 3 | 7 | 44 | 3,66 | 91,5% | Sangat Layak |
| | P-16 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-17 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-18 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-19 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-20 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| Kebahasaan | P-21 | 4 | 4 | 8 | 54 | 3,85 | 96,25% | Sangat Layak |
| | P-22 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-23 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-24 | 4 | 3 | 7 | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|------|--------|--------------|
| | P-25 | 4 | 3 | 7 | | | | |
| | P-26 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| | P-27 | 4 | 4 | 8 | | | | |
| Jumlah Skor | | 108 | 102 | 210 | 210 | 3,83 | 95,91% | Sangat Layak |
| Jumlah Rata-rata Seluruh Skor | | | | | | | | |

Berdasarkan dari hasil validasi oleh ahli materi yang terdapat pada

Tabel 4.3 secara keseluruhan mendapatkan kriteria (95,91%) sangat layak berpedoman pada nilai kriteria kelayakan pada **Tabel 3.1** sehingga *mobile learning* berbasis *android* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran IPA di sekolah. Dilihat dari seluruh aspek, persentase kelayakan tertinggi terdapat pada aspek kelayakan isi *mobile learning* yang mendapatkan kriteria sangat layak (100%) sehingga kedua ahli materi menyimpulkan bahwa *mobile learning* berbasis *android* ini layak digunakan tanpa revisi.

B. Pembahasan

1. Desain Pengembangan *Mobile Learning* berbasis *Android*

Pengembangan *mobile learning* hampir sama dengan pengembangan media pembelajaran lainnya. Pengembangan media yang dilakukan sesuai dengan serangkaian langkah untuk membuat produk yang dapat membantu peserta didik belajar dengan lebih mudah. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Alessi dan Trollip karena model ini cocok untuk pengembangan multimedia. Adapun 3 tahapan Alessi dan Trollip meliputi :

(1) Planning, (2) Design dan (3) Development.³³

³³ Anam, N, "Pengembangan Pembelajaran Berbasis e-Learning Perspektif Alessi dan Trollip". *Al Qodiri : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Keagamaan*, Vol.5, No.2, (2013), h.24

a. Tahap Perencanaan (*Planning*) Pengembangan *Mobile Learning* berbasis *Android*

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui masalah dalam pembelajaran IPA yang ada di lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan materi Listrik Statis. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi proses pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap penguasaan dan kendala yang dihadapi siswa pada materi Listrik Statis. Kemudian diperoleh informasi bahwa menurut peserta didik materi Listrik Statis sulit untuk dipahami sehingga peserta didik tidak dapat menerima pembelajaran dengan baik. Media *mobile learning* tidak jauh berbeda dengan bentuk media lainnya. Para peneliti telah mempelajari bagaimana peserta didik belajar dengan baik ketika dihadapkan pada berbagai jenis media yang menimbulkan rangsangan. Berdasarkan informasi ini penelitian ini merancang serangkaian kegiatan untuk melihat jenis pembelajaran mana yang paling cocok untuk peserta didik dengan karakteristik yang berbeda.

2) Observasi dan Wawancara

Observasi yang dilakukan terkait sarana dan prasarana (peralatan pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya). Berdasarkan hasil observasi di lapangan terdapat buku kurang memadai dan peralatan pendidikan seperti alat-alat laboratorium tidak digunakan

sebagaimana mestinya. Hasil wawancara dengan guru tersebut dikatakan bahwa guru tersebut adalah guru bidang studi kimia untuk mengajar konsep IPA yaitu materi fisika terutama materi Listrik Statis.

3) Identifikasi Masalah

Setelah melakukan analisis kebutuhan, mengamati dan mewawancarai ditemukan bahwa ada beberapa masalah dengan pengalaman belajar peserta didik. Misalnya pada saat guru menyampaikan materi, banyak peserta didik yang tidak seantusias seharusnya dan kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Peserta didik membutuhkan media interaktif sebagai penunjang proses pembelajaran dalam penyampaian materi. Kemudian mencari solusi dengan menentukan produk yang akan dikembangkan.

4) Penyusunan Instrumen Uji

Pada tahap ini disusun kisi-kisi instrumen penilaian yang akan digunakan untuk mengukur kualitas mobile learning berbasis Android. Untuk itu, instrumen validasi dan uji akan dibuat yang berisi kriteria kualitas dan kolom akan diberi label sebagai "K", "C", "B", dan "SB" berdasarkan seberapa baik mereka memenuhi standar tersebut. Instrumen uji yang digunakan adalah Lembar Validasi untuk ahli media dan ahli materi yang merupakan Dosen Uin Ar-Raniry.

5) Validasi Instrumen Uji

Suatu instrumen dikatakan valid jika dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Menguji validitas suatu instrumen berarti memeriksa apakah instrumen tersebut berfungsi sebagaimana yang diinginkan. Dalam penelitian ini validitas instrumen diperiksa dengan cara meminta pendapat para ahli. Instrumen tes kemudian diperiksa untuk melihat apakah itu bekerja sesuai dengan kebutuhannya.

b. Tahap Perancangan (*Design*) Pengembangan *Mobile Learning* berbasis *Android*

Tahap kedua yaitu pembuatan isi gagasan, dimulai dengan menentukan software paling berperan (utama) yaitu *software Vs code* digunakan dalam pengembangan produk dapat dilihat pada **Gambar 4.1**. Pada tahap ini pengembang menyiapkan draft materi dan naskah berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) 3.4 kemudian menentukan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

c. Tahap Pengembangan (Development) Pengembangan *Mobile Learning* berbasis *Android*

Pada tahap ketiga yang dilakukan adalah proses pembuatan media *mobile learning* berbasis *android*. Tahap pengembangan meliputi proses penggabungan konten (KI-KD, Materi, Video, Virtual Lab, Kuis dan Profil) yang di-build dengan menggunakan software *Android Studio* hingga menjadi sebuah produk aplikasi *android* dengan format aplikasi (.apk) yang siap di-install. Pembuatan media menggunakan software *VSCode* merupakan perangkat lunak utama untuk membuat media *mobile learning* berbasis *android* dan perangkat lunak pendukung lainnya seperti *JDK* untuk *compile code java* ke *bytecode*, *Android studio* untuk desain aplikasi dan tempat menulis code dan juga berfungsi untuk menjalankan secara *virtual*, *Android SDK* (kumpulan tools dan kit) yang digunakan untuk bisa membangun aplikasi *android*, *Flutter SDK* yang digunakan untuk merubah 1 code menjadi aplikasi *android* atau *ios*, dan *Filmora* yang digunakan untuk membuat video pembelajaran yang ada di dalam *mobile learning* berbasis *android*.

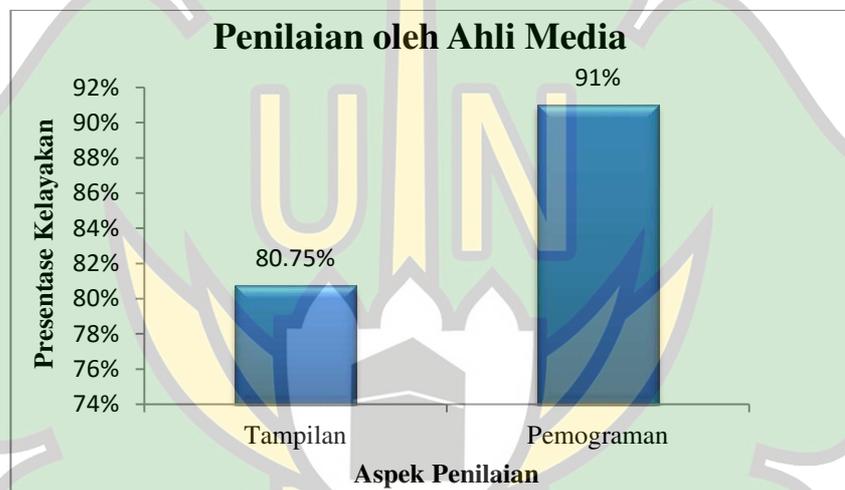
2. Kelayakan Produk *Mobile Learning* berbasis *Android*

Penilaian terhadap kelayakan *mobile learning* berbasis *android* dilakukan oleh 4 orang dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Data hasil penilaian berupa skor yang kemudian dikonversikan menjadi 5 kategori yaitu Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, Kurang Layak dan Sangat

Kurang Layak. Skor yang diperoleh kemudian di olah menjadi presentase untuk kriteria kelayakan.

- a. Kelayakan *Mobile learning* berbasis *Android* pada Materi Listrik Statis oleh Ahli Media

Hasil penilaian oleh ahli media terhadap *mobile learning* berbasis *android* per aspek dapat dilihat pada **Gambar 4.16**



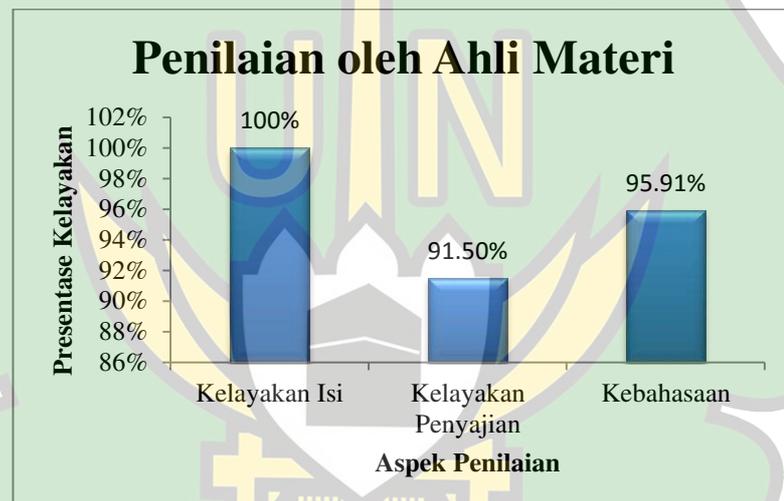
Gambar 4.16 Grafik Penilaian oleh Ahli media

Analisis data yang diperoleh dari ahli media pada **Tabel 4.2** menunjukkan bahwa kelayakan *mobile learning* berbasis *android* yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat layak. Hal ini berdasarkan penilaian ahli media yang menemukan bahwa aspek tampilan dan pemrograman keduanya sangat layak yaitu sebesar 3,43 dengan persentase kelayakan sebesar 85,87%. Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli media dengan beberapa saran terhadap kelayakan *mobile*

learning berbasis *android* yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa *mobile learning* berbasis *android* ini layak digunakan dengan revisi.

- b. Kelayakan *Mobile learning* berbasis *Android* pada Materi Listrik Statis oleh Ahli Materi.

Hasil penilaian oleh ahli media terhadap *mobile learning* berbasis *android* setiap per aspek dapat dilihat pada **Gambar 4.17**.



Gambar 4.17 Grafik Penilaian oleh Ahli Materi

Analisis data yang diperoleh dari ahli materi pada **Tabel 4.3** menunjukkan menunjukkan bahwa kelayakan *mobile learning* berbasis *android* yang dikembangkan peneliti tergolong tinggi, dengan kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa semuanya dinilai sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari nilai secara keseluruhan dari aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kebahasaan yaitu sebesar 3,83 dengan persentase

kelayakan sebesar 95,91%. Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli materi terhadap kelayakan *mobile learning* berbasis *android* yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa *mobile learning* berbasis *android* ini layak digunakan tanpa revisi.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan media *mobile learning* berbasis *android* yang dilakukan peneliti, dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Desain media Pembelajaran IPA *mobile learning* berbasis android pada materi Listrik Statis dilakukan dengan model Allesia dan Trollip dengan melalui 3 tahapan yaitu tahap perencanaan (*Planning*), tahap perancangan (*Design*) dan tahap pengembangan (*Development*) yang kemudian menghasilkan suatu produk berupa *mobile learning* berbasis *android*.
2. Penilaian kelayakan media IPA *mobile learning* berbasis android pada materi Listrik Statis dikategorikan kriteria sangat layak dilihat dari hasil validasi oleh ahli media dengan rata-rata presentasi kelayakan adalah 85,87% dan hasil validasi oleh ahli materi dengan rata-rata presentasi kelayakan adalah sebesar 95,91%, sehingga dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Saran

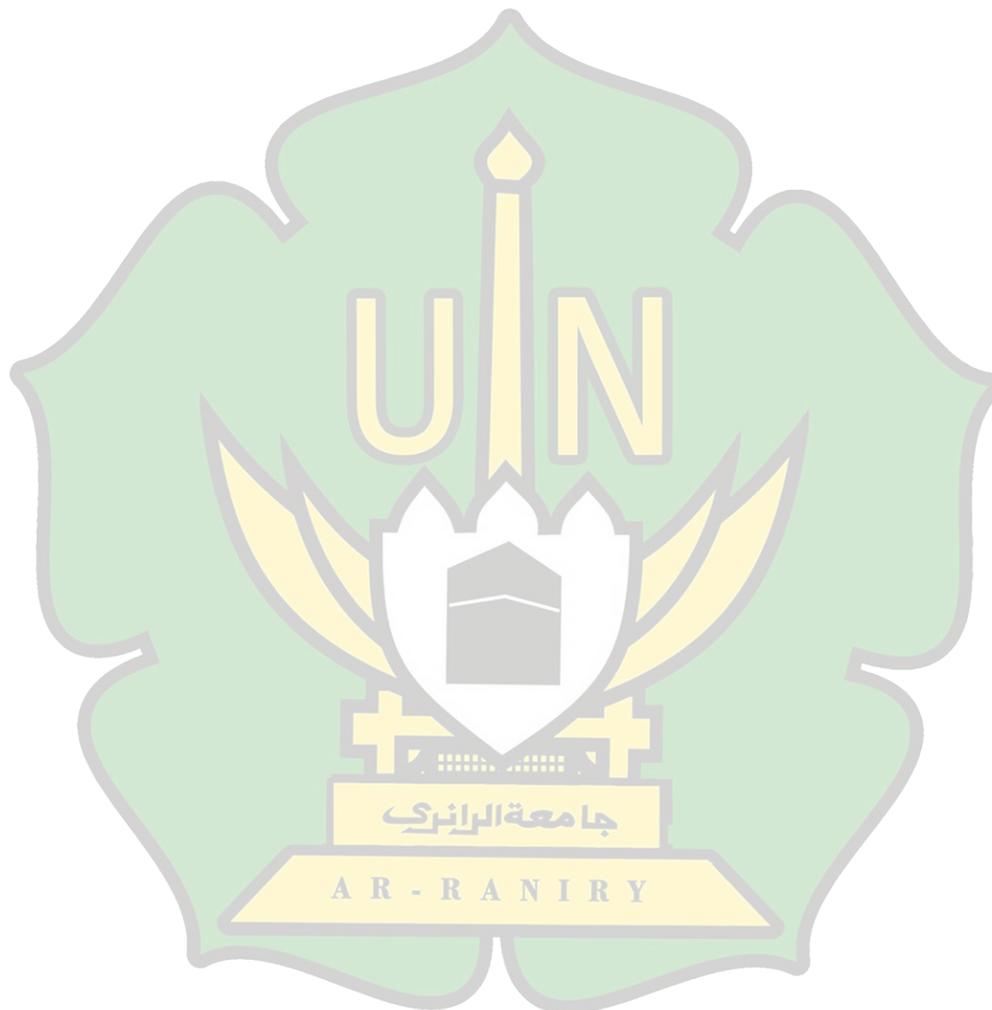
1. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan media agar dapat diunduh di *playstore*.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat meneruskan penelitian ini pada tahap mengimplementasikan ke sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajuddin.(2017). *Fisika Dasar II*. Bandung: ITB.
- Admadja dan Marpanaji. (2016). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK di Bidang Keahlian Karawitan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*.
- Alessi dan Trollip. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Massachussets: A Person Education.
- Ally, Mohamed. (2009). *Mobile Learning Transforming The Delivery Of Education and Training*. Canada : Athabasca University Press.
- Alexander. (2020). *Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Paket B Setara SMP/MTs Kelas IX*. Jakarta :Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Amirullah, Gufron, and Restu Hardinata. (2017). Pengembangan mobile learning bagi pembelajaran." *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan)*.
- Anam, Nurul. (2013). Pengembangan Pembelajaran Berbasis e-Learning Perspektif Alessi dan Trollip. *Al Qodiri : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Keagamaan*.
- Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. Rhineka Cipta.
- Astuti, Irnin Agustina Dwi,dkk. (2017). Pengembangan media pembelajaran IPA mobile learning berbasis android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*.
- Djaali dan Muljono, Pudji. (2008). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta : Grasindo
- Fadli,Arif Rahman,dkk (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Laboratory terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa Di Man 2 Banyuwangi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*.
- Firly, Nadya. (2019). *Application Development for Rookies with Database*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Fradika dan Surjono. (2018). ME science as mobile learning based on virtual reality. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Hamdi, Gani dan Krisnawati, (2011). Membangun Aplikasi Berbasis Android Pembelajaran Psikotes Menggunakan App Investor . *Jurnal Dasi*.

- Hamid, Mustofa Abi, dkk. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Ibrahim, Nurwahyuningsih, dan Ishartiwi Ishartiwi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Mata Pelajaran IPA Untuk Peserta didik Smp. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*.
- Pakpahan, Andrew Fernando dkk. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Medan :Yayasan Kita Menulis.
- Putra, Nusa. (2013). *Research and Development*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Purba, Ramen A, dkk. (2020). *Pengantar Media Pembelajaran*, Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Priyolistiyanto, Andi, dan Sri Handayani. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Pada Kelas Daring Materi Listrik Statis Bagi Peserta didik Kelas IX. *JIPETIK: Jurnal Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi & Komputer*.
- Rais, L Muhammad. (2020). “Rancang Bangun Aplikasi Game Math Race Berbasis Android”. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Rinza, Lisma. (2020). *Pengembangan Media Mobile Learning berbasis Android Pada Materi Keseimbangan Di MAN 1 Banda Aceh*. Banda Aceh: Universitas Negeri Ar-Raniry.
- Rohani. (2019). *Media Pembelajaran. Diktat*. Medan : Universitas Islam Sumatera Utara.
- Sumiharsono, Rudy. (2018). *Media Pembelajaran*. Jawa Timur: Pustaka Abadi.
- Sudijono, Anas. (2012). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2016). *Metodologi Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Saminan. (2018). *Pembelajaran Konsep Listrik dan Magnet*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Supardi, Yuniar. (2017). *Koleksi Program Tugas Akhir dan Skripsi dengan Android*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo.
- Syahputra, Alfa dan Eva Mauliana Aritonang. (2016). *Let's Build Your Apps With Studio*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo

Zubaidah, Siti, dkk. (2018). *Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi 2018*. Jakarta :Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.



Lampiran 1. Surat Keputusan Dekan tentang Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-3064/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2022

TENTANG :

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindehan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan: Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Tanggal 14 Januari 2022.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Fitriyawany, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Arusman, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Salsabilla Afifah Khansa

NIM : 180204030

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2021;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 24 Februari 2022

A.n. Rektor



Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli Media I

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android* Pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro

A. PENGANTAR

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android* Pada Materi Listrik Statis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *Mobile Learning* berbasis *Android* yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *Mobile Learning* berbasis *Android* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak *Mobile Learning* berbasis *Android* tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Listrik Statis. Aspek penilaian *Mobile Learning* berbasis *Android* ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek tampilan dan pemrograman oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian:
4 = Sangat Setuju (SS) :::::
3 = Setuju (S)
2 = Kurang Setuju (KS)
1 = Tidak Setuju (TS)
3. Komentar ditulis pada tempat yang telah disediakan.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama : Nurrizqa, S.Pd.,M.T
NIP/NIDN : 1330049702
Instansi : Universitas Islam Negeri Banda Aceh

D. INSTRUMEN PENILAIAN

| No. | Aspek | Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | |
|-----|----------|-------------------------------------|--|-----------|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Tampilan | a. Desain <i>Layout/</i> Tata Letak | 1. Pemilihan <i>background</i> media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dengan materi | | | ✓ | |
| | | | 2. <i>Layout</i> atau tata letak media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan desain isi media | | | ✓ | |
| | | b. Teks/ tipografi | 3. Pemilihan jenis dan ukuran huruf (<i>font</i>) mudah dibaca, tidak typo, jelas dan tepat | | | | ✓ |
| | | | 4. Pemilihan warna teks pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> agar mudah dibaca, tidak typo, jelas dan tepat | | | | ✓ |
| | | c. <i>Image</i> | 5. Gambar yang disajikan pada letak media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | ✓ | |
| | | | 6. Pemilihan ukuran gambar pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> agar mudah dilihat | | | ✓ | |
| | | | 7. Pemilihan kualitas gambar pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> agar mudah dilihat | | | ✓ | |
| | | d. Animasi | 8. Animasi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | | ✓ |
| | | | 9. Animasi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan secara menarik | | | ✓ | |
| | | e. Audio | 10. Pemilihan <i>background</i> pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | ✓ | |
| | | | 11. Pemilihan <i>sound effect</i> pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dengan animasi | | | | ✓ |
| | | f. Video | 12. Pemilihan video pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | | ✓ |

| | | | | | | | |
|----|------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | 13. Pemilihan kualitas video pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> agar mudah dilihat oleh peserta didik | | | | ✓ |
| | | g. Kemasan | 14. Pemilihan cover depan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | | ✓ |
| | | | 15. Tampilan depan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan Isi | | | | ✓ |
| 2. | Pemograman | h. Penggunaan | 16. Penggunaan media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sangat efektif dan efisien dalam proses belajar mengajar | | | | ✓ |
| | | | 17. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dapat dipahami oleh setiap peserta didik | | | | ✓ |
| | | | 18. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> mengandung komponen-komponen terdiri dari kompetensi dasar, pembahasan materi bahan ajar, video pembelajaran, evaluasi atau penilaian yang berbentuk contoh soal atau pembahasannya (kuis), serta virtual lab (<i>PhET</i>) | | | | ✓ |
| | | | 19. Tampilan Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sangat memberi dampak positif seperti, mudah dibawa-bawa kemanapun dan kapanpun | | | | ✓ |
| | | | 20. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sangat memberi dampak negatif seperti, tidak dapat digunakan tanpa adanya kuota internet | | | | ✓ |
| | | i. Navigasi dan <i>Interactive link</i> | 21. Penggunaan tombol navigasi tepat digunakan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> | | | | ✓ |
| | | | 22. Penggunaan <i>interactive Link</i> dalam media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> , baik dalam video dan virtual lab (<i>PhET</i>). | | | | ✓ |

E. Komentor dan Saran

- pada halaman menu, halo selamat datang tulisannya terlalu besar dan mengganggu, berikan logo aplikasi diatas baru kemudian dibawahnya logo cantumkan tulisan halo selamat datang dengan ukuran yang lebih kecil, tapi harus lebih besar dari tulisan menu materi, video dll.
- halaman profil tambahkan alamat email
- hukum coulumb gambar 8, gambar terlalu kabur, diperjelas lg
- pada halaman materi setiap gambar bisa diganti dgn ilustrasi GIF, jika peletakkan materi seperti ini tidak ada bedanya dgn buku
- halaman LKPD yg simulasinya, didalam simulasinya berikan petunjuk penggunaannya, agar tdk bingung saat digunakan oleh user
- halaman kuis, pada kuis ada beberapa soal yg menggunakan gambar, jika memang rumus dan sejenisnya tidak bisa ditulis sehingga harus menggunakan foto, gunakan bacground dengan warna yg sama pada foto, jangan putih, jd berbeda, tdk sinkron. kemudian ukuran tulisannya juga disamakan dgn yang lain, tulisan pada foto lebih kecil dari yg soal biasa, jd ukuran tulisan dan jenis tulisan juga disama ratakan, jgn beda-beda.
- tombol "selanjutnya", tulisannya tidak muat disatu kotak, terkesan tdk bagus, tulisan bisa diperkecil atau kotak/button bisa diperbesar ukurannya sehingga sesuai dan pas dengan ukuran tulisan.
- pada kuis diakhir cantumkan skor totalnya

F. Kesimpulan

Media Pembelajaran *Mobile Learning* berbasis *Android* ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
- Layak digunakan dengan revisi.
- Tidak layak digunakan

*) Centang di kotak yang dipilih

AR - RANIR

Banda Aceh, 18 November 2022
Validator,


(Nurriqqa, S.Pd., M.T)
NIP/NIDN 1330049702

Lampiran 3. Lembar Validasi Ahli Media II

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android* Pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro

A. PENGANTAR

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android* Pada Materi Listrik Statis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *Mobile Learning* berbasis *Android* yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *Mobile Learning* berbasis *Android* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak *Mobile Learning* berbasis *Android* tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Listrik Statis. Aspek penilaian *Mobile Learning* berbasis *Android* ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek tampilan dan pemrograman oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian:
4 = Sangat Setuju (SS)
3 = Setuju (S)
2 = Kurang Setuju (KS)
1 = Tidak Setuju (TS)
3. Komentar ditulis pada tempat yang telah disediakan.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama : Nurrisma, S.Pd., M.T.
NIP/NIDN : 1330049701
Instansi : PTI UIN

D. INSTRUMEN PENILAIAN

| No. | Aspek | Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | |
|-----|----------|--------------------------------|--|-----------|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Tampilan | a. Desain Layout Tata Letak | 1. Pemilihan <i>background</i> media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dengan materi | | | ✓ | |
| | | | 2. <i>Layout</i> atau tata letak media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan desain isi media | | | ✓ | |
| | | b. Teks tipografi | 3. Pemilihan jenis dan ukuran huruf (<i>font</i>) mudah dibaca, tidak <i>typo</i> , jelas dan tepat | | | ✓ | |
| | | | 4. Pemilihan warna teks pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> agar mudah dibaca, tidak <i>typo</i> , jelas dan tepat | | | ✓ | |
| | | c. <i>Image</i> | 5. Gambar yang disajikan pada letak media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | | ✓ |
| | | | 6. Pemilihan ukuran gambar pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> agar mudah dilihat | | | ✓ | |
| | | | 7. Pemilihan kualitas gambar pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> agar mudah dilihat | | | ✓ | |
| | | d. Animasi | 8. Animasi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | | ✓ |
| | | | 9. Animasi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan secara menarik | | | ✓ | |
| | | e. Audio | 10. Pemilihan <i>background</i> pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | ✓ | | |
| | | | 11. Pemilihan <i>sound effect</i> pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dengan animasi | | ✓ | | |
| | | f. Video | 12. Pemilihan video pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | ✓ | |

| | | | | | | |
|----|------------|---|--|--|---|---|
| | | | 13. Pemilihan kualitas video pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> agar mudah dilihat oleh peserta didik | | ✓ | |
| | | g. Kemasan | 14. Pemilihan cover depan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | ✓ | |
| | | | 15. Tampilan depan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan isi | | ✓ | |
| 2. | Pemograman | h. Penggunaan | 16. Penggunaan media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sangat efektif dan efisien dalam proses belajar mengajar | | ✓ | |
| | | | 17. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dapat dipahami oleh setiap peserta didik | | ✓ | |
| | | | 18. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> mengandung komponen-komponen terdiri dari kompetensi dasar, pembahasan materi bahan ajar, video pembelajaran, evaluasi atau penilaian yang berbentuk contoh soal atau pembahasannya (kuis), serta virtual lab (<i>PhET</i>) | | ✓ | |
| | | | 19. Tampilan Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sangat memberi dampak positif seperti, mudah dibawa-bawa kemanapun dan kapanpun | | ✓ | |
| | | | 20. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sangat memberi dampak negatif seperti, tidak dapat digunakan tanpa adanya kuota internet | | ✓ | |
| | | i. Navigasi dan <i>Interactive link</i> | 21. Penggunaan tombol navigasi tepat digunakan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> | | | ✓ |
| | | | 22. Penggunaan <i>interactive Link</i> dalam media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> , baik dalam video dan virtual lab (<i>PhET</i>). | | | ✓ |

E. Komentar dan Saran

- untuk video, backsoundnya disesuaikan, krna terlalu besar, sehingga org yg berbicara kurang terdengar, jdi lebih fokus ke musiknya
- perbaiki tombol dikuis yg kepotong (selanjutnya)
- ada beberapa video/soal yg kurang jelas gmbr soalnya, diperhtikan lgi peletakan soal2, jgn sampai gmbr soal tersebut kabur/terpenyet

F. Kesimpulan

Media Pembelajaran *Mobile Learning* berbasis *Android* ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi
 - Layak digunakan dengan revisi.
 - Tidak layak digunakan
- *) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 18 November 2022
Validator,


(Nurrisma, S.Pd., M.T)
NIP/NIDN 1330049701

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Materi I

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android* Pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro

A. PENGANTAR

Dengan Hormat,

Selubungan dengan adanya, Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android* Pada Materi Listrik Statis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *Mobile Learning* berbasis *Android* yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *Mobile Learning* berbasis *Android* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak *Mobile Learning* berbasis *Android* tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Listrik Statis. Aspek penilaian *Mobile Learning* berbasis *Android* ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian:
4 = Sangat Setuju (SS)
3 = Setuju (S)
2 = Kurang Setuju (KS)
1 = Tidak Setuju (TS)
3. Komentar ditulis pada tempat yang telah disediakan.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama : Rusydi, ST. Ir.Pd.
NIP : 1966 1111999 031002
Instansi : FTK PFS UNWAR.

D. INSTRUMEN PENILAIAN

a. Aspek Kelayakan Isi

| Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | |
|-----------------------------|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Kelayakan Isi/ Materi | 1. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) | | | | ✓ |
| | 2. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) | | | | ✓ |
| | 3. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai antara isi dan tujuan pembelajaran | | | | ✓ |
| | 4. Materi yang disajikan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. | | | | ✓ |
| | 5. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan beragam | | | | ✓ |
| b. Kontruksi | 6. Konsep materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan menurut fakta dan realita | | | | ✓ |
| | 7. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan jelas dan benar | | | | ✓ |
| | 8. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan sistematis | | | | ✓ |
| c. Kemutakhiran materi | 9. Materi pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan didukung oleh ilustrasi, gambar, dan pendukung lainnya yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. | | | | ✓ |
| | 10. Materi pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> | | | | |

| | | | | | | |
|----------------------------|---|--|--|--|--|---|
| | menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari | | | | | ✓ |
| d. Mendorong keingintahuan | 11. Penggunaan media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> akan membantu peserta didik menyerap materi belajar lebih mendalam dan utuh, sehingga terjadi peningkatan hasil tes dan penilaiannya. | | | | | ✓ |
| | 12. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dapat meningkatkan motivasi dalam belajar | | | | | ✓ |
| | 13. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dapat menimbulkan interaksi sosial antar peserta didik satu dengan peserta didik lainnya dalam membahas materi pelajaran | | | | | ✓ |
| | 14. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan kemampuan peserta didik tingkat SMP/MTs | | | | | ✓ |

b. Aspek Kelayakan Penyajian

| Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | |
|------------------------|--|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Teknik penyajian | 1. Desain, tampilan, warna, komposisi, ukuran, unsur tata letak menarik dan sesuai dengan materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> | | | | ✓ |
| | 2. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> terdapat gambar yang sesuai dengan materi | | | | ✓ |
| b. Pendukung penyajian | 21. Penanganan Latihan soal dan jawaban baik dan jelas | | | | ✓ |
| | 22. Pengelolaan program sangat baik dan teratur | | | | ✓ |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | 23. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> mengandung komponen-komponen terdiri dari kompetensi dasar, pembahasan materi bahan ajar, video pembelajaran, evaluasi atau penilaian yang berbentuk contoh soal atau pembahasannya (kuis), serta virtual lab (<i>PhET</i>) | | | | ✓ |
| | 24. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> digunakan sesuai dengan perkembangan teknologi | | | | ✓ |

c. Aspek Kebahasaan

| Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | |
|------------------------------------|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Lugas | 1. Kalimat yang digunakan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> jelas dan mudah dipahami | | | | ✓ |
| | 2. Kebakuan istilah yang digunakan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | | ✓ |
| | 3. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan mengandung istilah, simbol, dan lambang | | | | ✓ |
| b. Komunikatif | 4. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> yang disajikan terpadu dan memiliki keruntutan alur pikiran | | | | ✓ |
| c. Dialogis dan Interaktif | 5. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik | | | | ✓ |
| d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa | 6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami | | | | ✓ |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|---|
| | 7. Bahasa yang digunakan untuk menguraikan materi sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia) | | | | | ✓ |
|--|---|--|--|--|--|---|

E. Komentar dan Saran

Sesuai baik dan layak digunakan tanpa revisi

F. Kesimpulan

Media Pembelajaran *Mobile Learning* berbasis *Android* ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
- Layak digunakan dengan revisi.
- Tidak layak digunakan

*) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 20/11/2022
Validator,

AR-RANIRY

Rusphi, ST. M.Pd
NIP. 19661111999031002

Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Media II

LEMBAR PENILAIAN OLEH AHLI MATERI

Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android* Pada Materi Listrik Statis di SMP Negeri 1 Peukan Baro

A. PENGANTAR

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, Pengembangan Media Pembelajaran Fisika *Mobile Learning* berbasis *Android* Pada Materi Listrik Statis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap *Mobile Learning* berbasis *Android* yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas *Mobile Learning* berbasis *Android* ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak *Mobile Learning* berbasis *Android* tersebut digunakan dalam pembelajaran Fisika pada materi Listrik Statis. Aspek penilaian *Mobile Learning* berbasis *Android* ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

B. PETUNJUK PENGISIAN

1. Pemberian respon pada instrumen penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skor penilaian yang telah disediakan.
2. Jawaban yang diberikan berupa skor dengan bobot penilaian:
4 = Sangat Setuju (SS)
3 = Setuju (S)
2 = Kurang Setuju (KS)
1 = Tidak Setuju (TS)
3. Komentar ditulis pada tempat yang telah disediakan.

C. IDENTITAS PENILAI

Nama : CUT RIZKI MUSTIKA, M.Pd.
NIP : 199306042020122017
Instansi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

D. INSTRUMEN PENILAIAN

a. Aspek Kelayakan Isi

| Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | |
|-----------------------------|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Kelayakan Isi/ Materi | 1. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) | | | | ✓ |
| | 2. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) | | | | ✓ |
| | 3. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai antara isi dan tujuan pembelajaran | | | | ✓ |
| | 4. Materi yang disajikan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif. | | | | ✓ |
| | 5. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan beragam | | | | ✓ |
| b. Kontruksi | 6. Konsep materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan menurut fakta dan realita | | | | ✓ |
| | 7. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan jelas dan benar | | | | ✓ |
| | 8. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan sistematis | | | | ✓ |
| c. Kemutakhiran materi | 9. Materi pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan didukung oleh ilustrasi, gambar, dan pendukung lainnya yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. | | | | ✓ |
| | 10. Materi pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> | | | | ✓ |

| | | | | | |
|----------------------------|---|--|--|--|---|
| | menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari | | | | |
| d. Mendorong keingintahuan | 11. Penggunaan media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> akan membantu peserta didik menyerap materi belajar lebih mendalam dan utuh, sehingga terjadi peningkatan hasil tes dan penilaiannya. | | | | ✓ |
| | 12. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dapat meningkatkan motivasi dalam belajar | | | | ✓ |
| | 13. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> dapat menimbulkan interaksi sosial antar peserta didik satu dengan peserta didik lainnya dalam membahas materi pelajaran | | | | ✓ |
| | 14. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan kemampuan peserta didik tingkat SMP/MTs | | | | ✓ |

b. Aspek Kelayakan Penyajian

| Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | |
|------------------------|--|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Teknik penyajian | 1. Desain, tampilan, warna, komposisi, ukuran, unsur tata letak menarik dan sesuai dengan materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> | | | ✓ | |
| | 2. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> terdapat gambar yang sesuai dengan materi | | | ✓ | |
| b. Pendukung penyajian | 21. Penanganan Latihan soal dan jawaban baik dan jelas | | | ✓ | |
| | 22. Pengelolaan program sangat baik dan teratur | | | ✓ | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | 23. Media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> mengandung komponen-komponen terdiri dari kompetensi dasar, pembahasan materi bahan ajar, video pembelajaran, evaluasi atau penilaian yang berbentuk contoh soal atau pembahasannya (kuis), serta virtual lab (<i>PhET</i>) | | | | ✓ |
| | 24. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> digunakan sesuai dengan perkembangan teknologi | | | | ✓ |

c. Aspek Kebahasaan

| Indikator Penilaian | Butir Penilaian | Penilaian | | | |
|------------------------------------|---|-----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| a. Lugas | 1. Kalimat yang digunakan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> jelas dan mudah dipahami | | | | ✓ |
| | 2. Kebakuan istilah yang digunakan pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi | | | | ✓ |
| | 3. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan mengandung istilah, simbol, dan lambang | | | | ✓ |
| b. Komunikatif | 4. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> yang disajikan terpadu dan memiliki keruntutan alur pikiran | | | ✓ | |
| c. Dialogis dan Interaktif | 5. Materi yang terdapat pada media <i>mobile learning</i> berbasis <i>android</i> disajikan sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik | | | ✓ | |
| d. Kesesuaian dengan kaidah bahasa | 6. Bahasa yang digunakan mudah dipahami | | | 1 | ✓ |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|
| | 7. Bahasa yang digunakan untuk menguraikan materi sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia) | | | | ✓ |
|--|---|--|--|--|---|

E. Komentar dan Saran

Terus berinovasi untuk materi lain, yang bisa di design
melalui aplikasi berbasis Android.

F. Kesimpulan

Media Pembelajaran *Mobile Learning* berbasis *Android* ini dinyatakan *):

- Layak digunakan tanpa revisi.
- Layak digunakan dengan revisi.
- Tidak layak digunakan

*) Centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 29/11/2022

Validator,

AR-RANIRY

(Cut Rizki Mustika, M.Pd.)
NIP. 199306042020122017