

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS
LABORATORIUM VIRTUAL SIMULASI *PHET* PADA MATERI
LISTRIK DINAMIS JENJANG SMP/MTS**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**HAFIZ RIZKI
NIM. 180204020**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2022 M/1444 H**

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS
LABORATORIUM VIRTUAL SIMULASI *PhET* PADA MATERI LISTRIK
DINAMIS JENJANG SMP/MTS**

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:

HAFIZ RIZKI
NIM. 180204020

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D
NIP. 198203042005012004

Pembimbing II,



Zahriah, M.Pd
NIP. 199004132019032012

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS
LABORATORIUM VIRTUAL SIMULASI *PHET* PADA MATERI
LISTRIK DINAMIS JENJANG SMP/MTS**

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

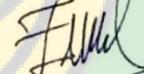
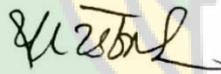
Pada Hari/Tanggal

Rabu, 20 Desember 2022 M
26 Jumadil Awal 1444

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D.
NIP. 198203042005012004

Zahriah, M.Pd.
NIP. 199004132019032012

Penguji I,

Penguji II,



Muhammad Nasir, M.Si.
NIP. 199001122018011001

Cut Rizki Mustika, M.Pd.
NIP. 199306042020122017

Mengetahui,

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



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



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini:

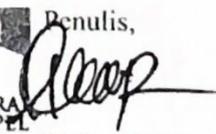
Nama : Hafiz Rizki
NIM : 180204020
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis
Laboratorium *Virtual* Simulasi *PhET* pada
Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Dengan ini menyatakan bahwa 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 mempertanggungjawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan 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, 7 Desember 2022

Penulis,

Hafiz Rizki


METERA
TEMPEL
6AKX113530160


SIPALUN BIRU KUPAN

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Subhanahu Wata'ala yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat Rahmat dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi PhET pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/MTs”**. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wassallam, kepada keluarganya, para sahabatnya, dan umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar strata satu pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Dalam proses pembuatan skripsi dari awal sampai akhir tidak lepas dari berbagai kesulitan, maka dari itu dengan bantuan dari beberapapihak dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karenanya dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan, dukungan, bimbingan serta saran yang telah diberikan kepada saya dari berbagai pihak, khususnya kepada:

1. Bapak Safrul Muluk, S.Ag., M.Ed., Ph.D selaku Dekan dan Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D selaku wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
2. Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku ketua Prodi, Bapak Muhammad Nasir, M.Si

selaku sekretaris Prodi beserta seluruh staff Prodi Pendidikan Fisika yang telah memberi ilmu pengetahuan dan juga motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

3. Ibu Misbahul Jannah M.Pd, Ph.D selaku penasehat akademik dan dosen pembimbing I yang sangat berjasa besar dan selalu meluangkan waktu untuk mendampingi, membimbing dan memotivasi saya baik akademik maupun non-akademik.
4. Ibu Zahriah, M.Pd selaku dosen pembimbing II skripsi yang selalu meluangkan waktu untuk bimbingan, memberi motivasi, semangat serta masukan, dan juga ilmu pengetahuan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh dosen yang mendidik, mengajar dan memberikan ilmu kepada penulis selama menjalani pendidikan di program studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
6. Guru Pamong SMPN 1 Indrapuri dan Ibu Dra. Nurbayani yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan observasi awal untuk penulisan skripsi ini.
7. Kepada ayahanda tercinta Jasman dan ibunda tercinta Yanimar, S.Pd yang telah mendoakan, memotivasi, memberikan kasih sayang serta pengorbanan tenaga dan materi dalam hidup saya sehingga saya mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
8. Kepada seluruh keluarga besar terutama kepada abang saya Ir. Hasbullah, S.T., M.T., IPM dan Herman Diyanis, S.Pd., M.Pd yang tidak henti-hentinya mendoakan serta menyemangati dalam proses penyelesaian skripsi ini.
9. Kepada orang spesial saya Nurjana yang selalu menjadi pendengar terbaik dan

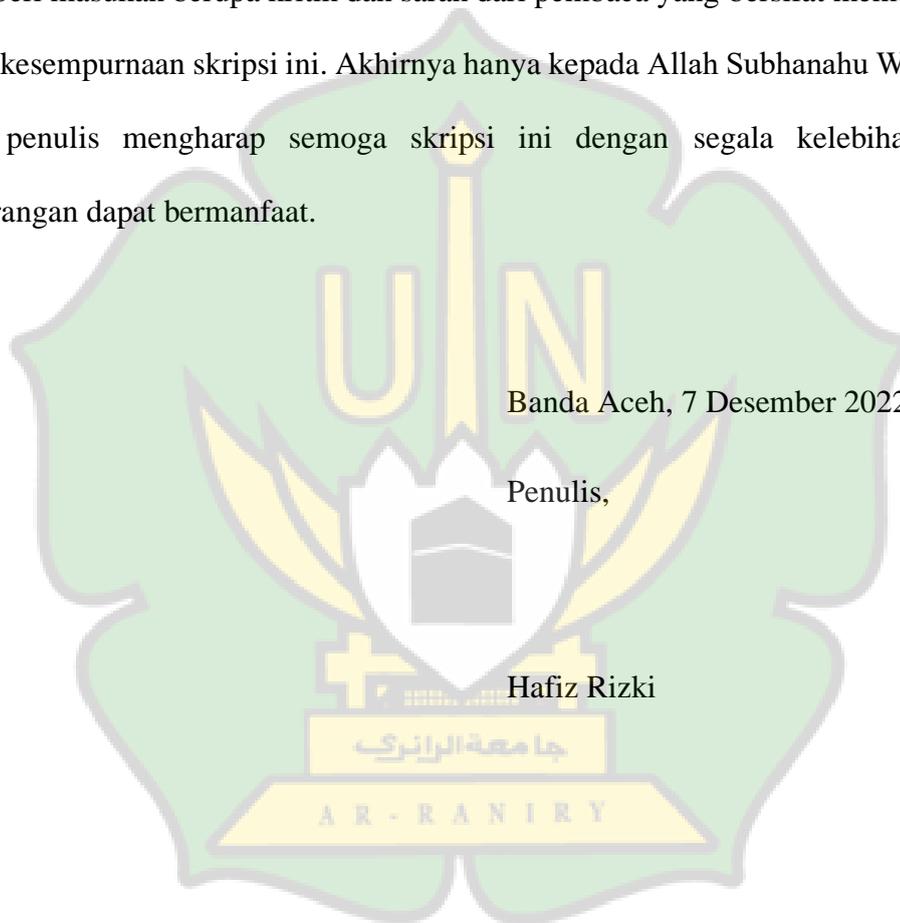
selalu memberikan motivasi serta membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini sampai tuntas.

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyajian skripsi ini, maka banyak harapan untuk dapat memberi masukan berupa kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya hanya kepada Allah Subhanahu Wata'ala juga penulis mengharap semoga skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangan dapat bermanfaat.

Banda Aceh, 7 Desember 2022

Penulis,

Hafiz Rizki



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Definisi Operasional.....	6
BAB II LANDASAN TEORITIS.....	8
A. Video Pembelajaran	8
1. Pengertian Video Pembelajaran	8
2. Kelebihan dan Kelemahan Video Pembelajaran.....	9
B. Laboratorium Virtual.....	10
C. Simulasi <i>PhET</i>	11
D. Listrik Dinamis.....	13
1. Arus Listrik	14
2. Rangkaian Listrik	15
3. Hukum Ohm	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Rancangan Penelitian	19
B. Langkah-Langkah Penelitian.....	22
C. Instrumen Pengumpulan Data	24
D. Teknik Pengumpulan Data	24
E. Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Hasil Penelitian.....	28
1. Desain pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi <i>PhET</i>	28
2. Kelayakan Produk Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium <i>Virtual Simulasi PhET</i>	34
B. Pembahasan	38

1. Desain pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi <i>PhET</i>	38
2. Kelayakan Produk Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium <i>Virtual Simulasi PhET</i>	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	



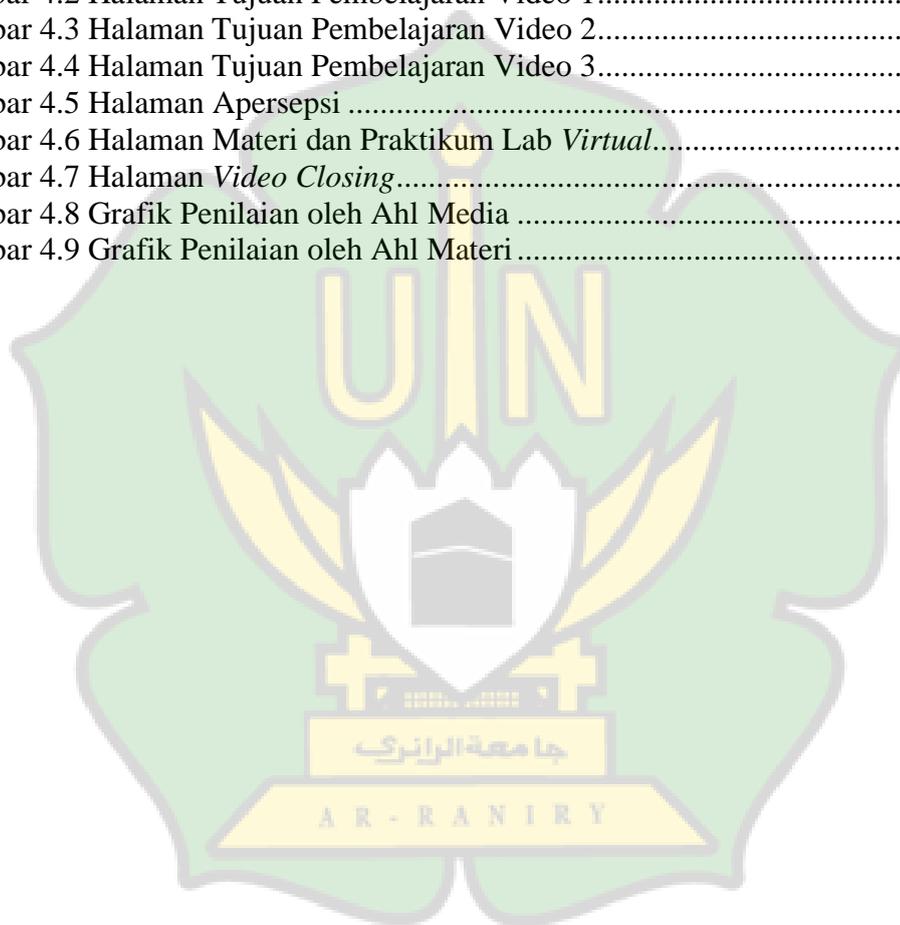
DAFTAR TABEL

Tabel.....	Halaman
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian	25
Tabel 3.2 Kriteria Kualitas Pengembangan Video Pembelajaran	26
Tabel 4.1 Data hasil validasi oleh ahli media	36
Tabel 4.2 Data hasil validasi oleh ahli materi	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Simulasi <i>PhET</i>	13
Gambar 2.2 Rangkaian Seri	16
Gambar 2.3 Rangkaian Paralel.....	17
Gambar 2.4 Rangkaian Listrik	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Halaman <i>Intro Video Opening</i>	31
Gambar 4.2 Halaman Tujuan Pembelajaran Video 1.....	31
Gambar 4.3 Halaman Tujuan Pembelajaran Video 2.....	32
Gambar 4.4 Halaman Tujuan Pembelajaran Video 3.....	32
Gambar 4.5 Halaman Apersepsi	33
Gambar 4.6 Halaman Materi dan Praktikum Lab <i>Virtual</i>	33
Gambar 4.7 Halaman <i>Video Closing</i>	34
Gambar 4.8 Grafik Penilaian oleh Ahl Media	41
Gambar 4.9 Grafik Penilaian oleh Ahl Materi	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Penunjukan Pembimbing.....	49
Lampiran 2 Kisi-kisi Penilaian Ahli Media	50
Lampiran 3 Kisi-kisi Penilaian Ahli Materi.....	51
Lampiran 4 Data Penilaian oleh Ahli Media.....	52
Lampiran 5 Data Penilaian oleh Ahli Materi	67



ABSTRAK

Nama : Hafiz Rizki
NIM : 180204020
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis
Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik
Dinamis Jenjang SMP/ MTs
Tanggal Sidang : 20 Desember 2022
Tebal : 100 lembar
Pembimbing I : Misbahul Jannah M.Pd, Ph.D
Pembimbing II : Zahriah, M.Pd
Kata Kunci : Video Pembelajaran, Laboratorium *virtual*,
Simulasi *PhET*, Listrik Dinamis.

Materi listrik dinamis merupakan materi yang membutuhkan praktik dalam memahaminya. Secara umum, peserta didik memandang materi listrik dinamis adalah materi yang sulit untuk dipahami karena membutuhkan praktikum untuk melakukan pengamatan, percobaan dan pengujian. Sehingga dibutuhkan media berbentuk video pembelajaran untuk memvisualkan konsep dan praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) desain Video Pembelajaran berbasis Laboratorium *virtual* simulasi *PhET* dan (2) kelayakan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual* Simulasi *PhET*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah DDR (*Design and Development Research*) dengan model Alessi dan Trollip. Model ini terdiri dari 3 tahap yaitu Perencanaan (*Planning*), Perancangan (*Design*), dan Pengembangan (*Development*). Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan dengan memperoleh skor rata-rata 92,25% dan berdasarkan hasil validasi oleh ahli media memperoleh skor rata-rata 93,75% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Video Pembelajaran berbasis Laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran Fisika merupakan suatu kegiatan berupa pengetahuan, gagasan dan konsep-konsep tentang alam sekitar yang diperoleh dari beberapa rangkaian pengalaman melalui proses ilmiah.¹ Pembelajaran fisika tidak hanya bertujuan untuk memahami konsep-konsep fisika tetapi juga untuk menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan beberapa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.² Oleh karena itu, pembelajaran fisika sangat penting untuk dipelajari dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik mampu mengembangkan serta mengimplementasikan materi-materi yang dipelajari.

Dalam mengajarkan pembelajaran fisika dibutuhkan guru yang profesional. Guru profesional adalah pendidik yang bertugas utama untuk mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik dalam Pendidikan baik Pendidikan usia dini, Pendidikan dasar, maupun Pendidikan menengah. Kedudukan guru sebagai tenaga profesional berfungsi untuk meningkatkan martabat dan peran guru sebagai agen pembelajaran yang berfungsi untuk meningkatkan mutu Pendidikan maupun

¹ Yoga Budi Bhakti dan Napis, Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Guided Inquiry* berbantuan *Physics Interactive simulation*, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol.7, No.2, 2018, h. 125.

² Zunyatus Zahro, "Pengembangan LKS Eksperimen Dengan Media Simulasi *Virtual Lab Phet* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Materi Fisika pada Siswa SMA", *Skripsi*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2018, h. 1-2.

Pendidikan nasional.³

Perkembangan teknologi penggunaan media pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar. Proses yang dilakukan ini akan efektif apabila peserta didik terlibat aktif dengan menggunakan media yang dapat menarik perhatian sehingga peserta didik tidak merasa jenuh pada saat pembelajaran berlangsung.⁴

Seiring dengan terjadinya pandemi COVID-19 yang memberikan dampak yang besar terhadap perkembangan dunia, termasuk bidang Pendidikan, banyak negara memutuskan untuk menutup sekolah, perguruan tinggi dan universitas. Kemajuan dalam berbagai bidang kehidupan jadi terhambat salah satunya bidang pendidikan ikut terdampak dengan kebijakan ini. Pemerintah memutuskan bahwa sekolah diliburkan atau menggantikan proses pembelajaran dari sekolah/madrasah ke rumah, sehingga membuat banyak pihak menjadi tidak terarah. Ketidakpastian sekolah/madrasah dalam menangani proses pembelajaran menjadi faktor utama dalam pendidikan. Masalah yang terjadi pada saat proses pembelajaran daring pada pelaksanaan proses laboratorium sebagai pelengkap proses belajar mengajar, terutama pada bidang sains Fisika, Kimia, dan Biologi tidak dapat berjalan dengan semestinya.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang peneliti dapatkan di SMPN 1 Indrapuri, selama proses pembelajaran peserta didik mengalami kesulitan dalam

³ Bambang Dalyono, Dwi Ampuni Agustina, *Guru profesional sebagai faktor penentu Pendidikan bermutu*, (Semarang: FKIP-UT UPBJJ, 2019), h. 16

⁴ Yudistira dan Bayu Adjie, *3D Studio Max 9,0*, (Jakarta: Gramedia, 2001), h. 143

memahami materi listrik dinamis dan mereka tidak dapat melakukan praktikum di laboratorium sekolah. Sehingga untuk mengatasi masalah ini bisa menggunakan Laboratorium *virtual* sebagai pengganti laboratorium riil di sekolah.

Penggunaan media laboratorium *virtual* dalam pengembangan video pembelajaran sebagai alternatif laboratorium riil sehingga dapat meningkatkan kualitas kegiatan praktikum untuk memperjelas keraguan dalam pengukuran di laboratorium, meningkatkan efektivitas pembelajaran, keamanan dan keselamatan peserta didik. Pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* dapat membuat peserta didik menjadi lebih menarik dalam proses pembelajaran, lebih aktif, dan percobaan yang dilakukan dalam proses pembelajaran dengan kualitas belajar yang dapat ditingkatkan dan dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan video pembelajaran telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Ketut Agustini, dkk, Dicky Candra Kurniawan, dkk, dan Cut Ayuanda Caesaria, dkk. Penelitian Ketut Agustini, dkk menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *camtasia Studio* dapat digunakan untuk pembelajaran.⁵ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dicky Candra Kurniawan, dkk menunjukkan bahwa video pembelajaran layak digunakan

⁵ Ketut Agustini dan Jero Gede Ngarti, *Pengembangan Video Pembelajaran untuk Menentukan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R&D*, (Bali: Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja) p-ISSN : 1858-4543 e-ISSN : 2615-6091, h.75

dalam pembelajaran.⁶ Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Cut Ayuanda Caesaria, dkk menunjukkan bahwa video pembelajaran animasi 3D yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran Fisika di sekolah.⁷

Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini peneliti mengembangkan video pembelajaran berbasis laboratorium virtual simulasi *phet* sebagai pengganti praktikum riil di sekolah sebagai solusi dari beberapa permasalahan yang ada di sekolah, sedangkan penelitian sebelumnya memfokuskan pada pengembangan video pembelajaran berbasis animasi 3D dan pengembangan media video pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik membuat penelitian tentang **“Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/MTs”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dituliskan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain video pembelajaran berbasis Laboratorium *virtual* simulasi

⁶ Dicky Candra Kurniawan, Dedi Kuswandi dan Arafah Husna, Pengembangan Media Video Pembelajaran pada Mata Pelajaran IPA Tentang Sifat dan Perubahan Wujud Benda Kelas IV SDN Merjosari 5 Malang, (Malang: Universitas Negeri Malang), h.124

⁷ Cut Ayuanda Caesaria, Misbahul Jannah dan Muhammad Nasir, *Pengembangan Video Pembelajaran Animasi 3D Berbasis Software Blender pada Materi Medan Magnet*, (Samarinda: Sultan Aji Muhammad Idris Islamic State University), Vol. 03, No. 01, 2020, E-ISSN: 2621-5861, P-ISSN: 2621-5845.

PhET pada materi listrik dinamis?

2. Bagaimana kelayakan video pembelajaran berbasis Laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mendesain video pembelajaran berbasis Laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis.
2. Untuk menilai kelayakan video pembelajaran berbasis Laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan dapat memberikan manfaat dalam pengembangan pembelajaran, terutama dengan adanya video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET*. Sehingga peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat secara praktis, yaitu:

- a. Bagi peserta didik, diharapkan dapat memberikan motivasi kepada peserta didik dalam mempelajari materi listrik dinamis, lebih mudah dalam memahami materi dan belajar secara mandiri serta menambah pengetahuan dan pemahaman dan lebih aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Bagi pendidik, untuk menjadi referensi dalam penggunaan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif dan pendidik akan lebih termotivasi untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan dalam mengembangkan video pembelajaran dan dapat membantu pelaksanaan proses pembelajaran.
- c. Bagi sekolah, menjadi solusi sebagai pengganti kegiatan praktikum di laboratorium sekolah pada materi listrik dinamis.
- d. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman tentang pengembangan video pembelajaran berbasis laboratorium virtual simulasi *PhET* penulis dapat menyalurkan ilmunya melalui sebuah hasil karya, dan penulis mengetahui kelayakan video pembelajaran yang dikembangkan.

E. Definisi Operasional

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

1. Video Pembelajaran berbasis laboratorium *Virtual*

Yang dimaksud Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual* dalam penelitian ini adalah suatu media pembelajaran yang dirancang berbasis laboratorium *virtual* merupakan laboratorium maya tempat terjadinya proses

percobaan dengan menggunakan situs atau aplikasi yang memuat simulasi yang ada pada komputer berbasis elektronik secara sistematis dengan berpedoman kepada kurikulum yang berlaku dan dalam pengembangannya mengaplikasikan prinsip-prinsip pembelajaran sehingga program tersebut memungkinkan peserta didik mencemarti materi pelajaran secara lebih mudah dan menarik.

2. Simulasi *PhET*

Yang dimaksud simulasi *PhET* dalam penelitian ini adalah salah satu laboratorium *virtual* yang menarik dan interaktif yang memberikan pengajaran dan studi tentang simulasi berbasis laboratorium virtual yang dapat digunakan karena dapat digunakan di ruang kelas dan di mana saja. Dengan menggunakan simulasi ini peserta didik dapat melakukan praktikum secara *virtual* sebagai pengganti praktikum riil di laboratorium sekolah.

3. Listrik Dinamis

Yang dimaksud listrik dinamis dalam penelitian ini adalah materi listrik dinamis yang digunakan di kelas IX SMP/MTs dengan KD 4.5 menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik dengan Indikator 4.5.1 Menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik, dan 4.5.2 Menyajikan hasil rancangan dan pengukuran berbagai rangkaian listrik.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Video Pembelajaran

1. Pengertian Video Pembelajaran

Video merupakan media penyampaian pesan termasuk media audio-visual. Video mampu menyampaikan materi pembelajaran melalui gambar dan suara yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara beraturan. Pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran, selain dapat digunakan sebagai media presentasi dan multimedia interaktif, ia juga dapat dimanfaatkan untuk memutar video pembelajaran. Video pembelajaran yang bersifat interaktif tutorial dapat membimbing peserta didik untuk memahami sebuah materi melalui visualisasi.⁸

Video pembelajaran tergolong ke dalam jenis media video aids (AVA) yaitu media yang dapat dilihat dan didengar.⁹ Video ini sangat cocok digunakan untuk menyajikan materi yang memerlukan visualisasi (rekayasa pembuatan objek seperti animasi untuk menampilkan informasi) dalam penyajiannya. Beberapa karakteristik video pembelajaran yaitu:

- a. Mengatasi keterbatasan jarak dan waktu.
- b. Video dapat diulangi bila perlu untuk menambah kejelasan.
- c. Pesan yang disampaikan cepat dan mudah.

⁸ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung: satu Nusa, 2010)

⁹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2013), h. 36.

- d. Mengembangkan imajinasi peserta didik.
- e. Memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan gambaran yang lebih realistis.
- f. Sangat mempengaruhi emosi seseorang.
- g. Sangat baik menjelaskan suatu proses dan keterampilan, mampu menunjukkan rangsangannya sesuai dengan tujuan dan respon yang diharapkan dari siswa.
- h. Semua peserta didik dapat belajar melalui video, baik yang pandai maupun tidak.
- i. Menumbukan minat dan motivasi belajar siswa.
- j. Dengan video siswa dapat segera dilihat Kembali dan dievaluasi.
- k. Pengertian Video Pembelajaran.

2. Kelebihan dan Kelemahan Video Pembelajaran.

Kelebihan menggunakan video antara lain: ukuran tampilan video sangat fleksibel dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan, video merupakan bahan ajar non cetak yang kaya informasi dan lugas karena dapat sampai ke hadapan siswa secara langsung, video menambah suatu dimensi baru terhadap pembelajaran. selain keuntungan di atas video dapat mempermudah guru dalam hal penyampaian materi pelajaran. Video juga dapat memberikan keuntungan kepada siswa dalam menerima materi secara mudah dan proses pembelajaran menjadi lebih bervariasi dan menyenangkan.

Video pembelajaran dapat digunakan untuk membantu guru dalam

menerangkan suatu konsep yang abstrak atau sulit untuk dipahami hanya dengan kata-kata. Selain itu, video juga dapat meningkatkan pemahaman siswa, menghindari salah penafsiran tentang materi pembelajaran sehingga memudahkan proses pembelajaran. Video juga dapat dimanfaatkan untuk mencapai pembelajaran yang objektif. Dengan menggunakan video yang dibuat secara sistematis dapat meningkatkan daya ingat dan penglihatan siswa.

Video pembelajaran dapat meningkatkan respon, interaksi siswa terhadap penyertaan materi yang telah dipaparkan. Baik secara psikomotorik atau efektif. Hal ini dapat menjadi pendukung terhadap pembelajaran dan pencapaian yang diharapkan. Siswa ikut aktif dalam materi yang dipelajari merupakan hal penting dalam pembelajaran.

Sedangkan Kelemahan Video Pembelajaran antara lain:

- a. Membutuhkan alat proyeksi untuk dapat menampilkan gambar yang ada di dalamnya.
- b. Biaya untuk membuat video pembelajaran membutuhkan biaya yang tidak sedikit.

B. Laboratorium Virtual

Laboratorium *virtual* adalah laboratorium yang digunakan peserta didik dalam melakukan eksperimen tanpa memerlukan adanya alat-alat laboratorium riil. Laboratorium *virtual* merupakan media pembelajaran yang dapat menjadi solusi untuk permasalahan keterbatasan atau ketiadaan perangkat laboratorium dan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami suatu pokok bahasan. Salah satu

penggunaan media yang dapat diterapkan untuk pembelajaran fisika adalah media laboratorium *virtual*.

Laboratorium *virtual* merupakan salah satu produk hasil kolaborasi kemajuan teknologi informasi dengan laboratorium.¹⁰ Laboratorium berbasis komputer ini dapat dimanfaatkan oleh para peserta didik untuk melakukan praktikum atau eksperimen seolah-olah seperti berhadapan dengan peralatan di laboratorium riil. Dengan adanya laboratorium *virtual* maka akan memudahkan guru untuk menjelaskan materi yang akan dijelaskan sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi dan lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran berlangsung.

Melalui laboratorium *virtual*, beberapa percobaan yang bersifat abstrak yang tidak bisa dilakukan percobaan di laboratorium riil, maka bisa dilaksanakan dengan menggunakan perangkat *software* pada komputer. Karena pada percobaan di laboratorium riil hanya membutuhkan komputer untuk melakukan percobaan tanpa memerlukan biaya yang besar. Jika pada laboratorium riil kita perlu membeli alat-alat praktikum yang harganya terlalu mahal, maka laboratorium *virtual* merupakan solusi dari permasalahan tersebut.

Laboratorium *virtual* merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mendukung sistem praktikum yang berjalan secara konvensional. Dengan adanya laboratorium *virtual* ini dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik khususnya untuk melakukan praktikum baik melalui atau tanpa akses internet

¹⁰ Aldrich, C., *Learning Online with Games, Simulations, and Virtual Worlds*, (San Fransisco: John Wiley & Sons, 2009), h. 29.

sehingga peserta didik tersebut tidak perlu hadir untuk mengikuti praktikum di ruang laboratorium.¹¹

C. Simulasi *PhET*

PhET Interactive Simulation adalah salah satu laboratorium virtual yang menarik dan interaktif. *PhET* merupakan program komputer yang tanggap terhadap perkembangan teknologi pembelajaran yang dikembangkan oleh universitas Colorado di Boulder, Amerika dalam rangka menyediakan simulasi pengajaran dan pembelajaran IPA berbasis laboratorium maya yang memudahkan pendidik karena bisa digunakan untuk pembelajaran dikelas.¹²

Simulasi ini dapat menjelaskan hal-hal yang bersifat abstrak yang tidak dapat diamati secara langsung dengan alat indra manusia. Simulasi ini juga menyediakan berbagai pokok bahasan materi untuk percobaan yang bisa dipraktekkan dalam pembelajaran.¹³ Simulasi *PhET* berisi simulasi dalam pembelajaran sains salah satunya pelajaran fisika.

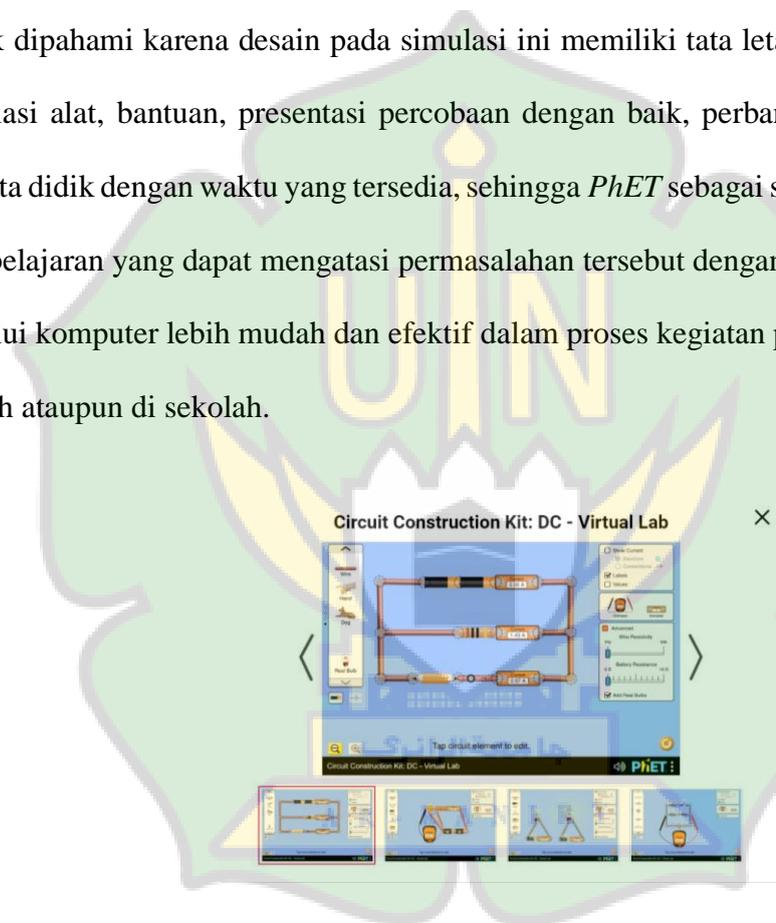
Simulasi *PhET* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang membutuhkan interaksi dengan peserta didik, dan proses pembelajaran lebih aktif serta menarik. Selain itu, terdapat simulasi untuk materi fisika yang tidak dapat

¹¹ Hendra jaya, *Pengembangan Laboratorium Virtual untuk Kegiatan Praktikum dan Memfasilitasi Karakter di SMK*, (FT Universitas Negeri Makassar: Program Studi Pend. Teknik Elektronika), Vol 2, Nomor 1, Februari 2021

¹² Netti Nafrianti, dkk, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantu PhET pada Materi Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa*, Jurnal Penelitian Pendidikan Sains, vol. 6, No. 1, 2016, h. 1100

¹³ Netti Nafrianti, dkk, *Pengembangan...*, h. 1106

diterapkan dalam praktikum secara langsung dikarenakan materinya yang bersifat abstrak sehingga diperlukan praktikum berbasis laboratorium *virtual* untuk mengatasi pokok bahasan fisika yang tidak dapat dipraktikkan secara nyata. Ketika peserta didik berinteraksi dengan simulasi *PhET* pada proses pembelajaran berlangsung, maka peserta didik dapat menggambarkan materi yang awalnya sulit untuk dipahami karena desain pada simulasi ini memiliki tata letak, penggunaan simulasi alat, bantuan, presentasi percobaan dengan baik, perbandingan jumlah peserta didik dengan waktu yang tersedia, sehingga *PhET* sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan pengoperasian melalui komputer lebih mudah dan efektif dalam proses kegiatan pembelajaran di rumah ataupun di sekolah.



Gambar 2.1 Simulasi *PhET*¹⁴

Sumber: <https://phet.colorado.edu/>.

Berdasarkan uraian di atas, *PhET* merupakan simulasi interaktif yang dapat membantu peserta didik dalam melakukan percobaan sebagai pengganti

¹⁴<https://phet.colorado.edu/en/simulations/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab>, diakses pada tanggal 4 Desember 2021

laboratorium riil dan memahami konsep fisika baik yang bersifat abstrak maupun memperdalam materi fisika dalam proses pembelajaran.

D. Listrik Dinamis

Listrik dinamis merupakan energi listrik yang dapat bergerak. Listrik dinamis terjadi karena adanya arus listrik searah (DC) dan arus bolak balik (AC). Arus listrik hanya bisa menyalakan pada rangkaian tertutup, contohnya pada baterai dan lampu. Baterai memiliki kutub positif dan kutub negatif. Kutub positif adalah ujung baterai dengan tonjolan kecil, sedangkan kutub negatif adalah ujung baterai yang rata (biasanya mengkilap).¹⁵ Jika kedua kutub dihubungkan kabel, elektron mengalir dari kutub positif menuju kutub negatif. Saat arus listrik melewati lampu, arus listrik menyebabkan lampu menyala. Saat salah satu ujung kabel dilepas dari kutub baterai, lampu akan mati karena elektron tidak bisa mengalir. Gejala listrik terbukti dengan menyalanya lampu karena adanya elektron yang mengalir merupakan elektron terus bergerak (dinamis). Oleh karena itu gejala listrik yang timbul disebut listrik dinamis.

1. Arus Listrik

Arus listrik merupakan aliran elektron dari atom ke atom yang terjadi pada sebuah penghantar dengan kecepatan dalam waktu tertentu. Timbulnya arus listrik dikarenakan adanya beda potensial pada kedua ujung penghantar yang terjadi karena mendapatkan suatu tenaga untuk mendorong elektron-elektron tersebut

¹⁵ Siti Zubaidah, dkk, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (Pusat Kurikulum dan Perbukuan, balitbang, Kemendikbud, 2018), hlm. 202

berpindah-pindah tempat. Arus listrik mengalir karena pada ujung-ujung rangkaian ada beda potensial listrik yang diberikan oleh baterai sebagai sumber tegangan. Ujung kawat penghantar yang memiliki banyak elektron (terhubung dengan kutub negatif baterai) dapat dikatakan memiliki potensial listrik yang rendah, sedangkan ujung kawat penghantar lainnya yang memiliki sedikit elektron (terhubung dengan kutub positif baterai) dapat dikatakan memiliki potensial listrik yang tinggi. Arus listrik mengalir dari potensial tinggi ke potensial rendah, sedangkan arah aliran elektron dari kutub negatif ke kutub positif.

Pada rangkaian listrik tertutup, besar arus listrik mengalir pada rangkaian dapat ditentukan dengan menghitung besar muatan listrik yang mengalir pada rangkaian setiap detiknya. Hal ini karena besar arus listrik yang mengalir dalam suatu rangkaian tertutup sebanding dengan besarnya muatan listrik yang mengalir pada setiap detik, atau secara matematis besar arus listrik ditulis sebagai berikut.

$$I = \frac{q}{t}$$

Dengan:

I = Arus Listrik (ampere)

q = Muatan Listrik (coulomb)

t = Waktu (sekon)

2. Rangkaian Listrik

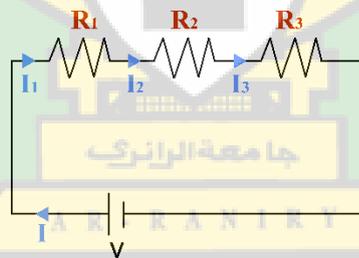
Rangkaian listrik adalah sebuah jalur atau rangkaian sehingga elektron dapat mengalir dari sumber voltase atau arus listrik. Proses perpindahan elektron yang dikenal sebagai listrik. Elektron dapat mengalir pada material penghantar arus

listrik yaitu konduktor. Oleh karena itu, kabel yang digunakan pada rangkaian listrik merupakan kabel yang terbuat dari tembaga yang dapat menghantarkan arus listrik.¹⁶

Lampu dapat menyala dengan mendapatkan sumber listrik yang berasal dari baterai. Listrik dapat mengalir melalui kabel dan saklar yang berfungsi untuk memutuskan atau menyambungkan aliran listrik. Simbol universal untuk beban listrik adalah hambatan (resistor). Terdapat dua tipe rangkaian yaitu rangkaian seri dan rangkaian paralel. Rangkaian seri dan paralel dapat dikombinasikan sehingga menjadi rangkaian seri dan paralel dapat dikombinasikan menjadi rangkaian campuran.

a. Rangkaian Seri

Rangkaian seri merupakan rangkaian listrik yang hambatannya disusun secara bersebelahan/ sejajar. Contohnya pada gambar berikut:



Gambar 2.2 Rangkaian Seri

Pada rangkaian seri, kuat arus (I) akan mengalir dari sumber energi (baterai) yang ada dari suatu hambatan ke hambatan lain melewati suatu kabel. Jika ada aliran listrik yang mengalir mulai dari baterai, menuju hambatan/resistor 1 ke hambatan 2, lalu berputar kembali ke baterai. Arus listrik yang melewati hambatan

¹⁶ Douglas C. Giancoli, *Fisika Edisi Ketujuh Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2014), hlm.73

1, nilainya akan sama besar dengan arus yang melewati hambatan 2.

Kuat arus total sama dengan kuat arus yang ada di hambatan 1, maupun hambatan 2. Secara matematis dapat ditulis:

$$I_{tot} = I_1 = I_2 = \dots$$

Di sisi lain, tegangan yang mengalir di hambatan 1, tidak sama dengan yang ada di hambatan 2. Tetapi, apabila seluruh tegangan yang ada di hambatan pada rangkaian itu dijumlahkan, hasilnya akan sama dengan tegangan yang ada di sumber tegangan dengan persamaan:

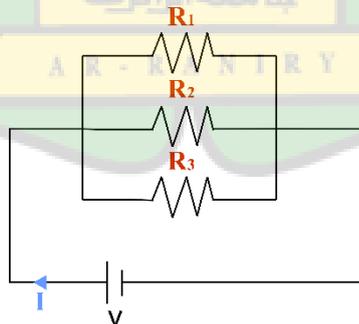
$$V_{tot} = V_1 = V_2 = \dots$$

Sehingga, hambatan totalnya sama dengan jumlah dari seluruh hambatan yang ada dirangkaian itu, dengan persamaan:

$$R_{tot} = R_1 = R_2 = \dots$$

b. Rangkaian Paralel

Rangkaian paralel adalah rangkaian listrik yang hambatannya disusun secara bertingkat atau bercabang. Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.3 Rangkaian Paralel

Kuat arus yang diterima oleh hambatan 1 dan hambatan 2 tidak akan sama. Kuat arus sumber energinya akan sama dengan jumlah dari seluruh kuat arus semua

hambatan. Oleh karena itu, kita dapat menuliskannya menjadi:

$$I_{tot} = I_1 + I_2 + \dots$$

Di sisi lain, tegangan yang ada pada hambatan 1 dan hambatan 2 akan bernilai sama besar. Maka, kita dapat menuliskannya menjadi:

$$V_{tot} = V_1 + V_2 + \dots$$

Maka, cara untuk mencari hambatannya adalah:

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

3. Hukum Ohm

Jika suatu kawat diberi beda tegangan pada ujung-ujungnya dan diukur arus yang melewati penghantar tersebut, maka menurut Hukum Ohm akan dipenuhi.¹⁷

$$V = I \cdot R$$

Dengan:

V = Tegangan Listrik atau Beda Potensial (V)

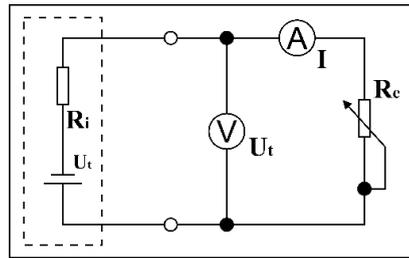
I = Arus yang mengalir (A)

R = Hambatan Kawat (Ω)

Persamaan di atas menunjukkan bahwa hukum Ohm berlaku jika hubungan tegangan dan arus adalah linier.

Rangkaian dasar amperemeter dan voltmeter adalah pada gambar di bawah ini, dengan I adalah arus yang terukur pada amperemeter, U_t tegangan yang diukur pada voltmeter, R_e besar hambatan pada hambatan geser, dan R_i adalah hambatan dari sumber tegangan.

¹⁷ DR. Muhammad Hikam, *Eksperimen Fisika Dasar untuk Perguruan Tinggi*, (Jakarta:Kencana, 2005) hlm.119



Gambar 2.4 Rangkaian Listrik

Hambatan suatu penghantar dapat dihitung melalui rumus yang menyatakan hubungan antara hambatan, panjang penghantar, luas penampang, dan hambatan jenis.

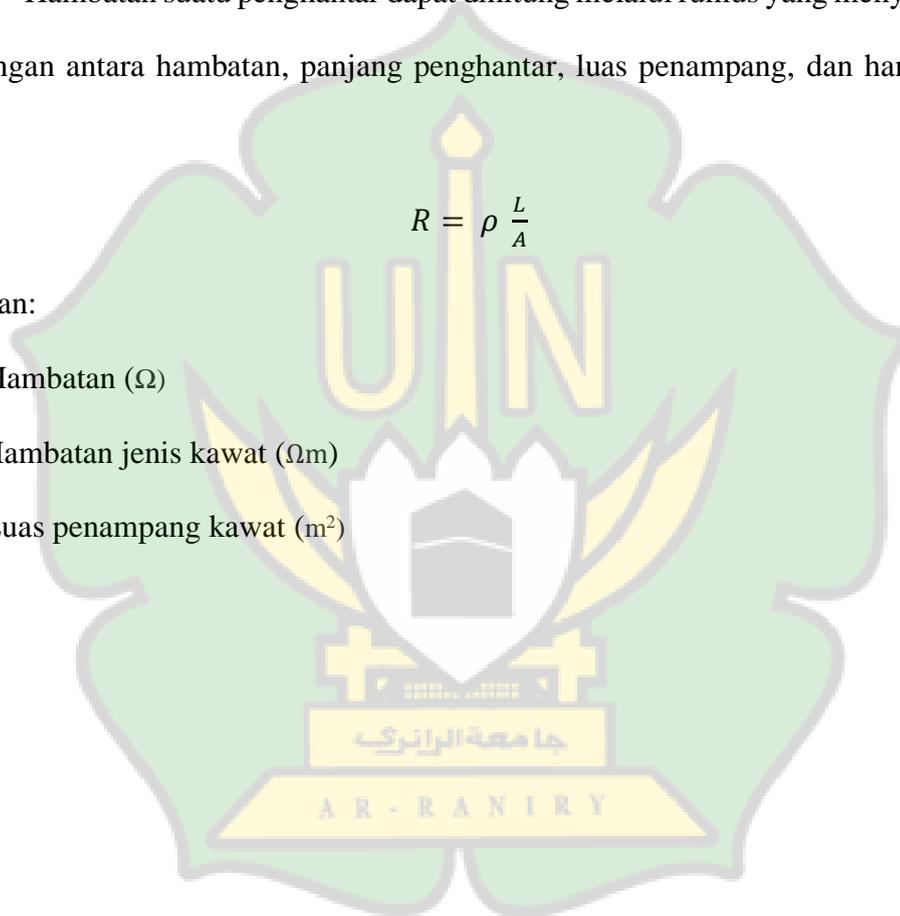
$$R = \rho \frac{L}{A}$$

Dengan:

R = Hambatan (Ω)

ρ = Hambatan jenis kawat (Ωm)

L = Luas penampang kawat (m^2)



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Design and Development Research* (DDR). DDR merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut yang mempelajari proses desain dan pengembangan untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dalam kegiatan pembelajaran atau non pembelajaran.¹⁸ Dalam penelitian ini akan dikembangkan video pembelajaran berbasis laboratorium virtual simulasi *PhET* sebagai produk yang akan dikembangkan.

Model pengembangan yang menjadi landasan dalam penelitian ini mengacu pada model yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip.¹⁹ Model ini terdiri dari 3 tahapan yaitu (1) *Planning*, (2) *Design*, dan (3) *Development*. Beberapa pertimbangan peneliti memilih model ini antara lain:²⁰

1. Model ini merupakan model pengembangan yang dikhususkan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran,

¹⁸ Richey & Klein. *Design and Development Research (Method, Strategies, and Issues)*. (New York: Lawrence Erlbaum Associates. 2007), h. 1.

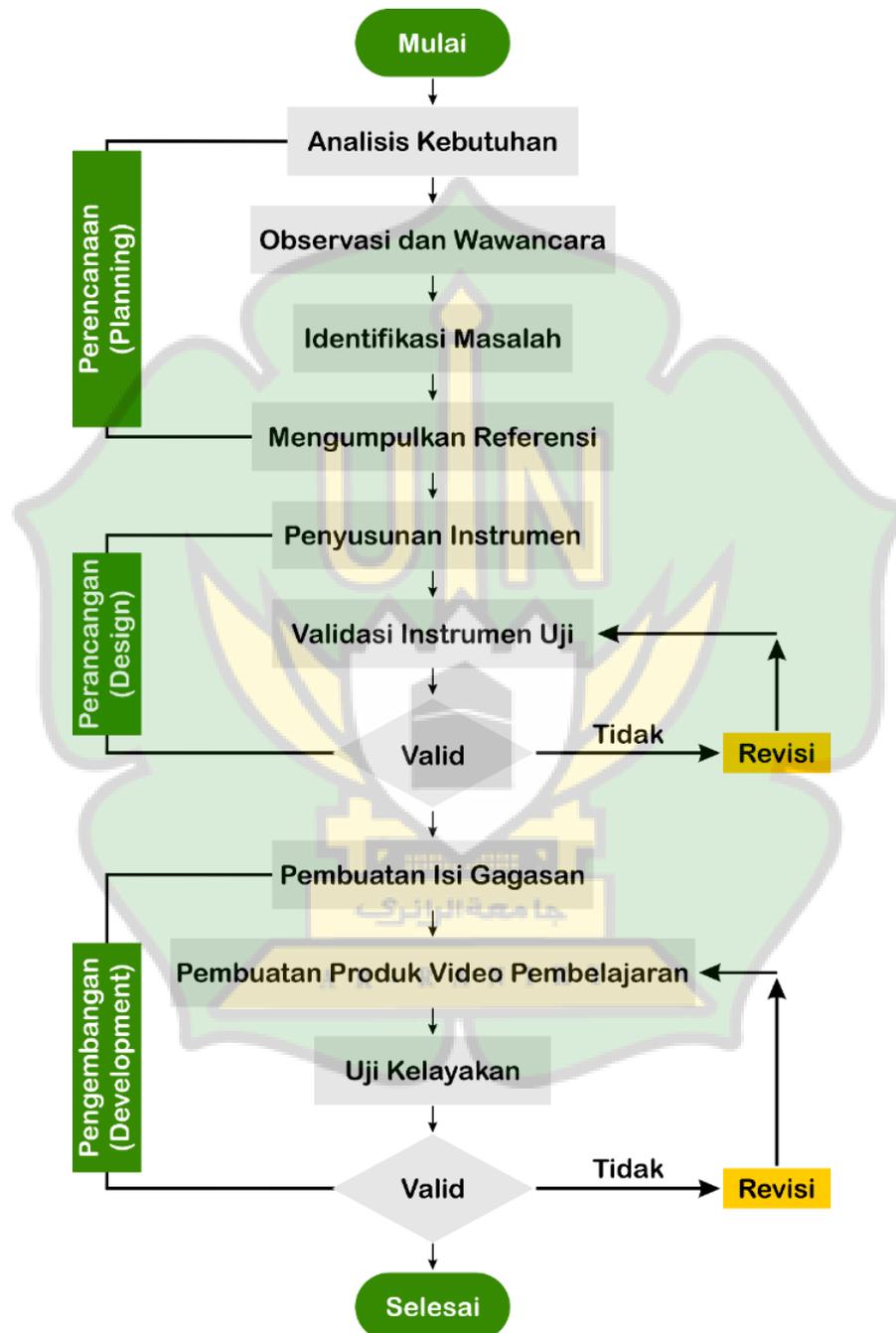
¹⁹ Alessi & Trollip. *Multimedia for Learning: Methods and Development*. (Massachusetts: Allyn & Bacon Education. 2001), h. 407-413.

²⁰ Admadja & Marpanaji. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK di Bidang Keahlian Karawitan*. (*Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol. 6, No. 02, Juni 2016), h. 177

2. Model ini merupakan model yang mudah dipahami dengan jelas dan dapat diterapkan di banyak mata pelajaran.
3. Model ini merupakan model yang diorientasikan kepada pengembang pemula.



DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

B. Langkah- Langkah Penelitian

Model pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yang meliputi desain keseluruhan kegiatan pengembangan secara sistematis sehingga menghasilkan produk yang layak digunakan pada lingkungan pembelajaran.

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan (*Planning*) merupakan tahapan awal yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan arah pengembangan produk. Pada tahap ini dilakukan observasi awal di sekolah dan analisis kebutuhan kesulitan materi melalui lembar angket yang diberikan kepada peserta didik untuk menganalisis materi pembelajaran fisika yang dianggap sulit. Kemudian dilakukan identifikasi masalah melalui observasi untuk mengetahui kondisi peserta dari aspek sikap selama proses belajar mengajar, dan wawancara dengan guru untuk mengetahui kondisi peserta didik dari aspek pengetahuan atau hasil belajar, permasalahan selama pandemi Covid-19, serta permasalahan lain yang berkaitan dengan media pembelajaran. Sehingga, hasil tersebut dapat dijadikan pedoman dalam menentukan materi yang akan disampaikan pada pengembangan video pembelajaran yang akan dikembangkan.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan perancangan (*Design*) dimulai dengan menyusun instrumen yang akan dikembangkan dalam pengembangan video pembelajaran. Selanjutnya, tahap perancangan dilakukan dengan menentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan video pembelajaran seperti penjelasan tentang praktikum yang akan dilaksanakan. Penulis juga akan mengumpulkan referensi yang akan digunakan

dalam mengembangkan materi dalam pengembangan video pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi produk. Pengembangan video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* menggunakan simulasi *PhET* yang digunakan sebagai pengganti laboratorium riil di sekolah. Pada tahap ini pengembangan video pembelajaran dilakukan sesuai rancangan. Setelah itu, video pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut akan divalidasi oleh dosen ahli. Pada proses validasi, validator menggunakan instrumen yang sudah disusun sebelumnya. Validasi dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang dikembangkan serta memberikan saran dan komentar berkaitan dengan isi video pembelajaran yang nantinya akan digunakan sebagai acuan revisi perbaikan dan penyempurnaan video pembelajaran yang dikembangkan.

Validasi dilakukan hingga pada akhir video pembelajaran dinyatakan layak atau sangat layak. Pada tahap ini, penulis juga melakukan analisis data terhadap hasil penilaian video pembelajaran yang didapatkan dari validator. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan nilai kevalidan video pembelajaran sehingga video pembelajaran yang dikembangkan tersebut dianggap layak atau sangat layak.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu Lembar Validasi untuk validator. Lembar validasi untuk validator digunakan untuk menilai atau mengukur kelayakan video pembelajaran yang dikembangkan berkaitan dengan materi Listrik Dinamis berbasis Laboratorium *virtual* simulasi *PhET*, yang diberikan kepada pakar ahli materi dan ahli media. Instrumen yang digunakan dalam pengembangan ini untuk memperoleh kritik, saran, dan tanggapan terhadap video pembelajaran yang dikembangkan. Hasil dari validasi tersebut yang akan membantu penulis untuk merevisi instrumen sehingga layak untuk digunakan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam pengembangan ini adalah lembar validasi. Lembar validasi yang digunakan dalam pengembangan ini untuk memperoleh saran, kritikan dan tanggapan terhadap video pembelajaran yang dikembangkan. Untuk mengetahui kevalidan pengembangan video pembelajaran yang disusun, penulis memberikan lembar validasi kepada validator untuk diberi penilaian dengan memberikan tanda centang pada pada baris dan kolom yang sesuai, menulis butir-butir revisi jika terdapat kekurangan dan mengisi pada bagian saran jika terdapat masukan dari validator.

Validasi pengembangan video pembelajaran dilakukan oleh tiga ahli bidang materi, tiga ahli bidang media. Penilaian dari ahli media dan ahli materi

terhadap pengembangan video pembelajaran terdiri dari empat katagori yaitu sangat layak (4), layak (3), kurang layak (2), dan tidak layak (1).

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Analisis dari validator bersifat deskriptif kualitatif berupa masukan, saran dan komentar. Sedangkan data yang digunakan dalam validasi pengembangan video pembelajaran merupakan data kuantitatif dengan mengacu empat kriteria penilaian, sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian²¹

No.	Kriteria	Skor
1.	Sangat Layak	4
2.	Layak	3
3.	Kurang Layak	2
4.	Tidak Layak	1

Selanjutnya data yang diperoleh dengan instrumen pengumpulan data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis dan persentase sesuai rumus yang telah ditentukan:

Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan:

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

²¹ Widoyoko, EP, Teknik *Penyusunan Instrumen Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), h.18

Dengan:

\bar{X} = skor rata-rata penilaian oleh ahli

$\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh ahli dan

N = jumlah pertanyaan.

Mengubah skor rata-rata yang didapat menjadi nilai dengan kriteria. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kualitas video pembelajaran dengan hasil pengembangan yang awalnya berupa skor diubah menjadi data kualitatif. Dengan rumus persentase pada persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Rata - rata keseluruhan aspek}}{\text{skor tertinggi penilaian}} \times 100\%$$

Sehingga diperoleh kategori pengembangan video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kriteria Kualitas Pengembangan Video Pembelajaran²²

No	Nilai	Kriteria	Keputusan
1	$81881,26 < x \leq 100$	Sangat Layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dalam video pembelajaran sehingga video pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik.
2	$62662,51 < x \leq 81,25$	Layak	Apabila semua item yang dinilai

²² Wagiran, Metodologi Penelitian Pendidikan (Teori dan Implementasi), (Yogyakarta: Deepublish, 2014), h. 337

			sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran dengan produk video pembelajaran yang dikembangkan, namun tetap dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik.
3	$43443,76 < x \leq 62,50$	Kurang Layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai, ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik.
4	$25225,00 < x \leq 43,75$	Tidak Layak	Apabila masing-masing item pada unsur dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini, sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi peserta didik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Desain pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET*

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa video pembelajaran pada materi Listrik Dinamis berbasis Laboratorium *Virtual Simulasi PhET*, dengan tujuan agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang sulit dipahami dan abstrak melalui visualisasi dalam bentuk video pembelajaran dengan menggunakan simulasi laboratorium *virtual*. Pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium *Virtual Simulasi PhET* diadaptasi dari model pengembangan multimedia yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip dengan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini Tahap analisis kebutuhan dilakukan sebagai langkah awal pada penelitian pengembangan video pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan observasi awal dan wawancara dengan guru di sekolah. Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi awal di SMPN 1 Indrapuri. Observasi awal yang dilakukan memperoleh informasi bahwa peserta didik merasa jenuh dalam proses belajar mengajar, keterbatasan alat laboratorium, keterbatasan media pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran di sekolah dan mengalami kesulitan memahami materi karena peserta didik jarang melakukan aktivitas praktikum di laboratorium.

Berdasarkan beberapa informasi yang telah diperoleh, maka beberapa kendala dalam menunjang proses belajar mengajar dengan melakukan praktikum di laboratorium sekolah dan guru juga belum pernah melakukan praktikum secara virtual dengan memanfaatkan teknologi, maka peneliti menganalisis perlunya pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium *Virtual* simulasi *PhET* untuk membantu dan memudahkan peserta didik dalam selama proses pembelajaran.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini peneliti menentukan perancangan untuk membuat video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET*. Peneliti menggunakan empat aplikasi editing yang akan digunakan dalam pengembangan video dan dapat membantu peneliti dalam tahap perancangan ini. Adapun empat aplikasi editing yang digunakan yaitu *Adobe After Effect* untuk pembuatan video animasi 2D dan 3D, *Corel Draw* untuk mendesain objek grafis pada Video dan E-LKPD, *Adobe Audition* untuk audio editing dan *Adobe Premiere pro* untuk pengeditan dan penggabungan audio dan visual yang telah di rancang dari ketiga aplikasi sebelumnya. Selanjutnya menyiapkan materi dan naskah yang akan dimasukkan ke dalam video, menyiapkan ilustrasi gambar yang terdapat di dalam video sehingga dapat meningkatkan antusias belajar peserta didik, dan menentukan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah proses pembuatan video. Pembuatan video dilakukan dengan kombinasi empat aplikasi editing audio dan

visual. Berikut Penjelasan dari keempat aplikasi yang digunakan. *Adobe After Effect*, aplikasi ini berfungsi untuk merancang animasi 2D dan 3D. Selanjutnya *Corel Draw*, aplikasi ini berfungsi untuk menghasilkan gambar grafis berbentuk vektor yang dapat di export ke bentuk JPG. *Corel Draw* digunakan peneliti untuk mendesain objek grafis pada video dan E-LKPD. Selanjutnya *Adobe Audition*, aplikasi ini digunakan untuk merekam, mengedit, dan memodifikasi audio agar lebih berkualitas. Selanjutnya *Adobe Premiere pro*, aplikasi ini berfungsi untuk mengedit dan menggabungkan gambar, audio, dan video yang telah dirancang maupun dimodifikasi dari ketiga aplikasi sebelumnya. Berikut merupakan komponen-komponen yang terdapat dalam video pembelajaran yaitu:

1. Halaman *Intro Video Opening*

Halaman ini merupakan halaman pembuka pada video pembelajaran berbasis Laboratorium *Virtual Simulasi PhET*. Tampilan halaman intro berisi judul materi dan identitas peneliti. Tampilan halaman intro dapat dilihat pada gambar berikut:



(a)

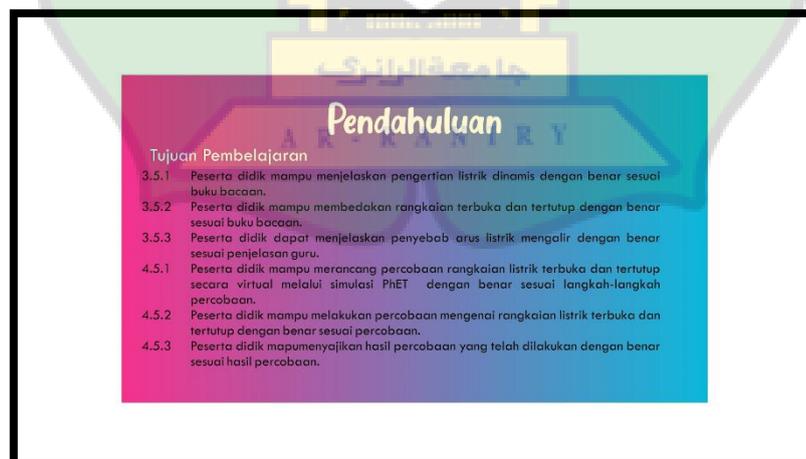


(b)

Gambar 4.1 Halaman *Intro Video Opening*

2. Halaman Indikator Pencapaian Kompetensi dan Tujuan Pembelajaran

Halaman ini merupakan halaman yang berisi tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi berdasarkan analisis KD beserta silabus yang sesuai dengan kurikulum 2013 untuk setiap pertemuan. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.2 Halaman Tujuan Pembelajaran Video 1



Gambar 4.3 Halaman Tujuan Pembelajaran Video 2



Gambar 4.4 Halaman Tujuan Pembelajaran Video 3

3. Halaman Apersepsi

Halaman ini adalah salah satu komponen penting dalam kegiatan belajar mengajar, karena apersepsi dilakukan untuk mengulang kembali apa yang telah dialami, dirasakan, atau dilihat oleh peserta didik dan dikaitkan dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.5 Halaman Apersepsi

4. Halaman Materi dan Praktikum Lab *Virtual*

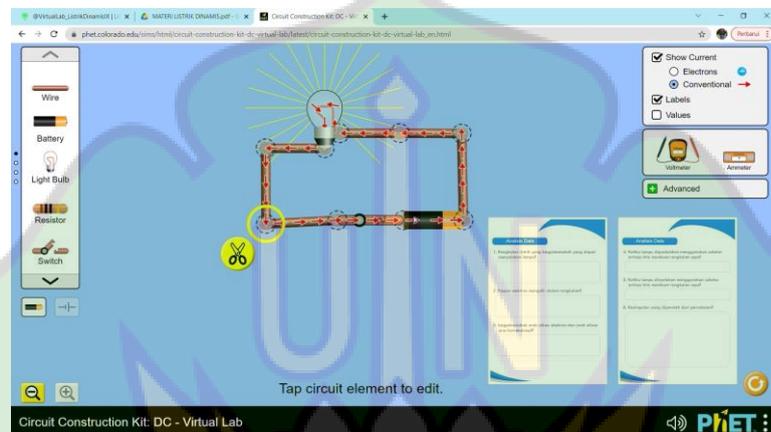
Halaman ini berisi tentang penyampaian materi dan praktikum laboratorium *virtual* listrik dinamis yang dijelaskan dalam video pembelajaran dan merupakan bagian paling utama dan penting dari pengembangan media pembelajaran yaitu dalam bentuk video. Video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* terdiri dari tiga sub materi yaitu rangkaian terbuka dan tertutup pada pertemuan 1, rangkaian seri dan rangkaian paralel pada pertemuan 2, dan hukum ohm pada pertemuan 3. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.6 Halaman Materi dan Praktikum Lab *Virtual*

5. Halaman *Video Closing*

Halaman ini merupakan halaman penutup pada video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET*. Halaman outro dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.7 Halaman *Video Closing*

2. Kelayakan Produk Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual* Simulasi *PhET*

Kelayakan atau kualitas produk video pembelajaran ditentukan dari hasil uji kelayakan yang dilakukan dengan memvalidasikan produk yang telah dikembangkan kepada 5 orang ahli media dan 6 orang ahli materi. Validasi produk ini bertujuan untuk mendapatkan penilaian kelayakan dan saran dari para pakar/ahli yang profesional di bidangnya, sehingga video pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dan dinyatakan layak menjadi sebuah media pembelajaran sebagai penunjang pendidikan setelah dilakukan revisi sesuai dengan

saran validator ahli media dan ahli materi.

- a. Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual* Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis oleh Ahli Media

Penilaian oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kualitas dan uji kelayakan video pembelajaran ditinjau dari segi desain, ahli media tersebut terdiri dari lima orang dosen, yaitu: (1) Firmansyah, M.T sebagai Dosen Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, (2) Dr. Abd Mujahid Hamdan sebagai Dosen Prodi Teknik Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, (3) Fitriyawany sebagai Dosen Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, (4) Aulia Syarif Aziz sebagai Dosen Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan (5) Nurlia, M. Kom Sebagai Ahli Madya/ BPSDM Aceh. Para ahli media tersebut memberikan penilaian sesuai dengan butir-butir pernyataan yang terlampir pada lembar validasi dengan memberikan tanda centang pada kolom atau baris yang dianggap sesuai. Data hasil validasi video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis oleh ahli media disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Data hasil validasi oleh ahli media

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator					Skor	Σ Per Aspek	Rata-Rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		1	2	3	4	5					
Tampilan Video	1	4	3	4	4	4	19	149	3.72	93%	Sangat Layak
	2	4	4	4	4	4	20				

	3	4	3	3	4	4	18				
	4	3	3	4	4	4	18				
	5	3	3	4	4	4	18				
	6	4	4	4	3	3	18				
	7	4	4	4	3	4	19				
	8	3	4	4	4	4	19				
Pengemasan Video	1	4	4	4	3	3	18	114	3.8	95%	Sangat Layak
	2	4	4	4	4	4	20				
	3	4	4	4	4	4	20				
	4	4	4	3	4	3	18				
	5	4	4	3	4	4	19				
	6	4	3	4	4	4	19				
Jumlah Skor	53	51	53	53	53	263	263	3.75	93.75%	Sangat Layak	
Jumlah Skor							263	3.75	93.75%	Sangat Layak	

Berdasarkan data hasil validasi ahli media oleh 5 dosen, didapatkan hasil persentase kelayakan pada aspek tampilan video sebesar (93%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Sementara pada aspek pengemasan video mendapatkan persentase sebesar (95%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Kemudian untuk persentase keseluruhan mendapatkan persentase sebesar (93,75%). Dengan demikian maka penilaian keseluruhan video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* dari ahli media berkategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

- b. Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual* Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis oleh Ahli Materi

Penilaian oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui kualitas video pembelajaran ditinjau dari segi kelengkapan substansi materi dan kebenaran isi materi yang sesuai dengan literatur yang valid, ahli materi tersebut terdiri dari dua orang dosen, yaitu: (1) M. Nasir, M.Si, (2) Fera Anisa, M.Sc, (3) Sri Nengsih, S.Si,

M.Sc, (4) Rusydi, S.T, M.Pd, (5) Cut Riski Mustika, M.Pd dan (6) Arusman, M.Pd yang masing-masing merupakan dosen Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah, UIN Ar Raniry Banda Aceh. Para ahli materi tersebut memberikan penilaian sesuai dengan butir-butir pernyataan yang terlampir pada lembar validasi dengan memberikan tanda centang pada kolom atau baris yang dianggap sesuai. Data hasil validasi video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* oleh ahli materi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Data hasil validasi oleh ahli materi

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Validator						Skor	Σ Per Aspek	Rata-Rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		1	2	3	4	5	6					
Kebenaran Isi materi	1	4	4	4	4	4	4	24	202	3.74	93,5%	Sangat Layak
	2	3	3	3	4	4	4	21				
	3	4	4	3	4	4	4	23				
	4	3	4	3	4	4	4	22				
	5	4	4	3	4	4	4	23				
	6	3	3	3	4	4	4	21				
	7	3	4	3	4	4	4	22				
	8	4	4	4	4	4	3	23				
	9	4	3	4	4	4	4	23				
Bebas dari kesalahan konsep	1	3	4	4	4	4	4	23	109	3.63	90,75%	Sangat Layak
	2	3	4	4	4	4	4	23				
	3	2	4	3	4	4	3	20				
	4	4	3	3	4	4	3	21				
	5	3	4	3	4	4	4	22				
Kedalaman konsep	1	3	4	3	4	4	4	22	44	3.66	91,5%	Sangat Layak
	2	3	4	3	4	4	4	22				
Jumlah Skor		53	60	53	64	64	61	384	355	3.69	92,25%	Sangat Layak
Jumlah Skor												

Berdasarkan data hasil validasi ahli materi oleh 6 dosen, didapatkan hasil persentase kelayakan pada aspek kebenaran isi materi sebesar (93,5%) yang

termasuk kedalam kategori sangat layak. Sementara pada aspek bebas dari kesalahan konsep mendapatkan persentase sebesar (90,75%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Kemudian pada aspek Kedalaman konsep mendapatkan persentase sebesar (91,5%) yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Hasil persentase keseluruhan mendapatkan persentase sebesar (92,25%). Dengan demikian maka penilaian keseluruhan video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* dari ahli media berkategori sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Desain Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual* Simulasi *PhET*

Pengembangan video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* ini menggunakan model Alessi dan Trollip. Model ini memiliki 3 tahapan meliputi: (1) *Planning*, (2) *Design*, dan (3) *Development*. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap ini dilakukan peneliti untuk menentukan tujuan dan arah pengembangan suatu produk. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perencanaan meliputi (1) menentukan ruang lingkup, yaitu menentukan lokasi observasi awal di SMPN 1 Indrapuri, melaksanakan observasi, wawancara, serta pembagian lembar angket analisis kebutuhan kepada guru dan peserta didik untuk

mengetahui materi yang dianggap sulit dipahami oleh peserta didik. Sehingga keseluruhan kegiatan tersebut menghasilkan kesimpulan tentang hambatan yang dialami peserta didik dalam proses belajar beserta materi apa yang akan digunakan untuk pengembangan produk, (2) mengidentifikasi karakteristik peserta didik, suatu media yang dikembangkan memiliki keunggulan dari media lainnya apabila digunakan oleh peserta didik yang memiliki karakteristik yang sesuai dengan rangsangan yang ditimbulkan oleh media tersebut sehingga memudahkan proses belajar dalam mencapai tujuan pembelajaran. (3) menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber, yaitu serangkaian kegiatan mengumpulkan sumber-sumber belajar yang digunakan peserta didik di sekolah tersebut sebagai referensi materi dalam pengembangan media. (4) Diskusi dengan guru mata pelajaran, teknik ini dilakukan untuk mengupayakan penyelesaian masalah yang mendorong munculnya gagasan atau ide kreatif. Pada pengembangan ini dilakukan serangkaian kegiatan diskusi bersama guru mata pelajaran untuk mencari solusi dari permasalahan yang dialami oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar, sehingga mendorong munculnya ide kreatif untuk mengembangkan produk video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini peneliti menentukan perancangan untuk membuat video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET*. Peneliti menggunakan beberapa aplikasi yang akan digunakan dalam pengembangan video berupa aplikasi yang dapat membantu peneliti dalam melakukan penelitian pengembangan ini yaitu *Adobe After Effect*, *Corel Draw*, *Adobe Audition*, dan *Adobe Premiere Pro*

Pada tahap ini peneliti menyiapkan materi dan naskah yang akan dimasukkan ke dalam video, menyiapkan ilustrasi gambar yang terdapat di dalam video sehingga dapat meningkatkan antusias belajar peserta didik, dan menentukan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah proses pembuatan video. Pembuatan video dilakukan dengan menggunakan kombinasi empat aplikasi editing yang mencakup gambar, audio dan video. Adapun aplikasi-aplikasi yang digunakan yaitu *Adobe After Effect* digunakan untuk membuat video animasi berbasis 2D dan 3D, selanjutnya menggunakan aplikasi *Corel Draw* yang digunakan untuk membuat desain gambar vektor yang di export ke bentuk JPG atau PDF sehingga gambar dari hasil aplikasi ini dapat di masukkan kedalam video dan keunggulan lainnya yaitu dapat membuat desain E-LKPD, kemudian aplikasi selanjutnya yaitu *Adobe Audition* yang digunakan untuk audio editing sehingga dapat menghilangkan noise pada audio serta menjernihkan audio yang di *record*. Kemudian aplikasi terakhir yang digunakan adalah *Adobe Premiere pro* yang berfungsi sebagai video editing dan digunakan untuk menggabungkan seluruh gambar, audio dan video yang di rancang pada tiga aplikasi sebelumnya.

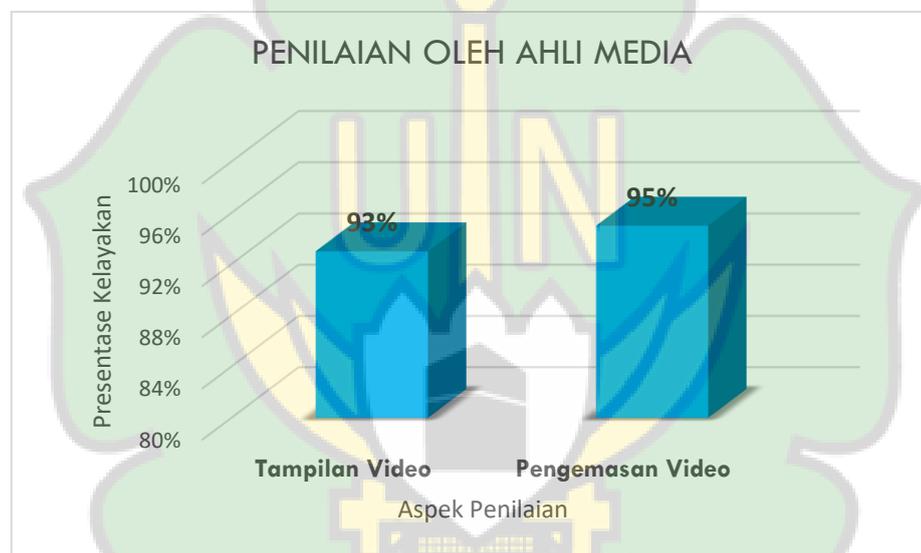
2. Kelayakan Produk Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual Simulasi PhET*

Penilaian terhadap kelayakan video pembelajaran dilakukan oleh empat orang dosen UIN Ar Raniry Banda Aceh. Data hasil penilaian berupa skor yang

kemudian dikonversikan menjadi lima kategori yaitu sangat layak (SL), layak (L), kurang layak (KL), dan tidak layak (TL). Skor yang diperoleh juga di olah menjadi presentase untuk kriteria kelayakan.

- a. Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual* Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis oleh Ahli Media

Adapun hasil penilaian oleh ahli media terhadap video pembelajaransetiap masing-masing aspek dapat dilihat dalam grafik pada gambar berikut:

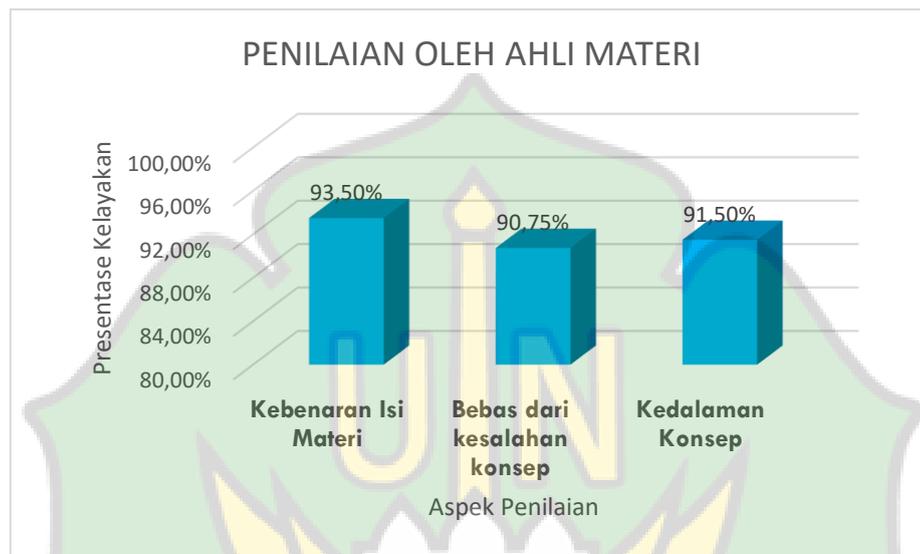


Gambar 4.8 Grafik penilaian oleh ahli media

Analisis data yang diperoleh dari ahli media menunjukkan bahwa kelayakan video pembelajaran yang dikembangkan secara keseluruhan terasuk dalam kategori sangat layak (93,75%). Dengan demikian berdasarkan penilaian para ahli terhadap kelayakan video yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa layak digunakan sebagai media pembelaran dalam proses belajar mengajar.

- b. Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium *Virtual* Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis oleh Ahli Materi

Adapun hasil penilaian oleh ahli media terhadap video pembelajaran setiap masing-masing aspek dapat dilihat dalam grafik pada gambar berikut:



Gambar 4.9 Grafik penilaian oleh ahli materi

Analisis data yang diperoleh dari ahli media menunjukkan bahwa kelayakan video pembelajaran yang dikembangkan secara keseluruhan termasuk dalam kategori sangat layak (92,25%). Dengan demikian berdasarkan penilaian para ahli terhadap kelayakan video yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses belajar mengajar.

Hasil penelitian pada video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini sejalan dengan penelitian Cut Ayuanda Caesaria, dkk. dengan hasil penilaian kelayakan pada video pembelajaran

animasi 3D berbasis *software blender* pada materi medan magnet dengan persentase ahli media (89,6%) yang termasuk katergori sangat layak dan persentase ahli materi sebesar (94,63%) yang termasuk katergori sangat layak.²³



²³ Cut Ayuanda Caesaria, Misbahul Jannah dan Muhammad Nasir, *Pengembangan Video Pembelajaran Animasi 3D Berbasis Software Blender pada Materi Medan Magnet*, (Samarinda: Sultan Aji Muhammad Idris Islamic State University), Vol. 03, No. 01, 2020, E-ISSN: 2621-5861, P-ISSN: 2621-5845.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* yang dilakukan peneliti, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Desain video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis dilakukan melalui tiga tahapan yaitu tahap perencanaan (*planning*), tahap perancangan (*Design*) dan tahap pengembangan (*Development*) yang kemudian menghasilkan suatu produk berupa video pembelajaran.
2. Penilaian kelayakan video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis dikategorikan ke dalam kriteria sangat layak ditinjau dari hasil validasi oleh ahli media dengan rata-rata presentasi kelayakan adalah 93,75% dan hasil validasi oleh ahli materi dengan rata-rata presentasi kelayakan adalah 92,25%, sehingga dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan pada simpulan diatas maka peneliti mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu alternatif media yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis, karena menggunakan laboratorium *virtual* simulasi *PhET* yang dapat menjelaskan konsep yang abstrak pada materi ini.

2. Bagi peneliti selanjutnya, dapat mengembangkan video pembelajaran animasi berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis dengan memvisualisasikan seluruh konsep yang terdapat pada materi ini.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat melanjutkan penelitian ini dengan mengimplementasikan produk video pembelajaran berbasis laboratorium *virtual* simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis dalam proses pembelajaran beserta uji efektivitasnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Admadja & Marpanaji. 2016. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK di Bidang Keahlian Karawitan..* Jurnal Pendidikan Vokasi. Vol. 6, No. 02.
- Aldrich, C. 2009. *Learnin g Online with Games, Simulations, and Virtual Worlds*, San Fransisco: John Wiley & Sons.
- Alessi & Trollip. 2001. *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Massachussets: A Person Education.
- Azhar Arsyad. 2013. *Media Pembelajaran*, Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Bambang Dalyono, Dwi Ampuni Agustina. 2019. *Guru profesional sebagai faktor penentu Pendidikan bermutu*. Semarang: FKIP-UT UPBJJ.
- Cut Ayuanda Caesaria, Misbahul Jannah dan Muhammad Nasir. 2020. *Pengembangan Video Pembelajaran Animasi 3D Berbasis Software Blender pada Materi Medan Magnet*, Samarinda: Sultan Aji Muhammad Idris State Islamic University.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*, Bandung: satu Nusa.
- Dauglas C. Giancoli. 2014. *Fisika Edisi Ketujuh Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Dicky Candra Kurniawan, Dedi Kuswandi dan Arafah Husna. *Pengembangan Media Video Pembelajaran pada Mata Pelajaran IPA Tentang Sifat dan Perubahan Wujud Benda Kelas IV SDN Merjosari 5 Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- DR. Muhammad Hikam. 2005. *Eksperimen Fisika Dasar untuk Perguruan Tinggi*, Jakarta:Kencana.
- Fajarul Nasrijal. 2019. *Penggunaan Media Virtual Laboratory untuk*

meningkatkan hasil belajar peserta didik Kelas XI Pada Konsep Fluida Statis di MAN 3 Kota Banda Aceh: Skripsi, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.

Hendra jaya. 2021. *Pengembangan Laboratorium Virtual untuk Kegiatan Praktikum dan Memfasilitasi Karakter di SMK*. FT Universitas Negeri Makassar: Program Studi Pend. Teknik Elektronika.

Ketut Agustini dan Jero Gede Ngarti, *Pengembangan Video Pembelajaran untuk Menentukan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R&D*, (Bali: Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja) p-ISSN : 1858-4543 e-ISSN : 2615-6091.

Netti Nafrianti, dkk. 2016. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing berbantu PhET pada Materi Listrik Dinamis untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa*, Jurnal Penelitian Pendidikan Sains.

Richey & Klein. 2007. *Design and Development Research (Method, Strategies, and Issues)*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.

Siti Zubaidah, dkk. 2018. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, R and D*, Bandung: Alfabeta.

Wagiran. 2014. *Metodelogi Penelitian Pendidikan (Teori dan Implementasi)*, Yogyakarta: Deepublish.

Widoyoko, EP. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: PustakaBelajar.

Yoga Budi Bhakti dan Napis. 2018. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Guided Inquiry berbantuan Physics Interactive simulation*, Jurnal Pendidikan Fisika.

Yudistira dan Bayu Adjie. 2001. *3D Studio Max 9,0*. Jakarta: Gramedia.

Zunyatus Zahro. 2018. *Pengembangan LKS Eksperimen Dengan Media Simulasi Virtual Lab Phet untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Materi Fisika pada Siswa SMA*. Skripsi, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.



Lampiran 1 Penunjukan Pembimbing

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-384/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2022

TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH 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, Pemindahan 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 Instansi 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. Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D sebagai Pembimbing Pertama

2. Zahriah, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Hafiz Rizki**

NIM : 180204020

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi PhET pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/MTs

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 Ganjil 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 : 19 Januari 2022

A. H. Rektor
 Dekan

Muslim Razali

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;

Lampiran 2 Kisi-kisi Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Indikator Penilaian	No Item
1.	Tampilan Video	Icon/ tombol/logo yang digunakan sistematis	P-4
		Kesesuaian pemilihan background dengan materi	P-6
		Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video	P-7
		Kesesuaian pemilihan jenis huruf di dalam video	P-8
		Kesesuaian pemilihan ukuran huruf di dalam video	P-9
		Kesesuaian penempatan gambar di dalam video	P-10
		Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	P-11
		Kesesuaian proporsi animasi yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	P-12
2.	Pengemasan Video	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan	P-1
		Narasi dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik	P-2
		Audio dalam video mampu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran	P-3
		Konten dalam video realistis	P-5
		Animasi dalam video yang disajikan mampu menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis	P-13
		Media pembelajaran dapat digunakan secara fleksibel	P-14

Lampiran 3 Kisi-kisi Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Indikator Penilaian	No Item
1.	Kebenaran Isi Materi	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan tujuan pembelajaran	P-1
		Materi yang disampaikan sistematis	P-3
		Materi yang disampaikan berdasarkan literatur yang valid	P-4
		Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah	P-12
		Persamaan matematika yang ditulis sudah benar	P-13
		Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar	P-14
		Penggunaan sibol yang ditulis sudah benar	P-15
		Penggunaan labang yang ditulis sudah benar	P-16
2.	Bebas dari Kesalahan Konsep	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi	P-6
		Narasi tidak memuat bias informasi	P-7
		Gambar/ animasi tidak menimbulkan miskonsepsi	P-8
		Gambar/ animasi tidak menimbulkan bias informasi	P-9
		Video tidak menimbulkan miskonsepsi	P-10
		Video tidak memuat bias informasi	P-11
3.	Kedalaman Konsep	Materi yang disampaikan lengkap mencakup seluruh substansi	P-2
		Materi memuat konsep listrik dinamis	P-5

Lampiran 4 Data Penilaian oleh Ahli Media

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Firmansyah, M.T.
 NIP : 198704212015031002
 Instansi : PT Uin Ar-Raniry

A. PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan	✓			
2.	Narasi di dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik	✓			
3.	Audio di dalam video mapu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran	✓			
4.	Icon/ tombol/ logo yag digunakan sistematis		✓		
5.	Konten dalam video realistik		✓		
6.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan materi	✓			
7.	Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video	✓			
8.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf di dalam video		✓		
9.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf di dalam video	✓			
10.	Kesesuaian penempatan gambar dalam video	✓			
11.	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	✓			
12.	Kesesuaian proporsi animasi yang				

	disajikan dengan tampilan media pembelajaran	✓			
13.	Animasi dan video yang disajikan mampu menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis	✓			
14.	Media pembelajaran dapat digunakan secara fleksibel	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Secara keseluruhan sudah baik, hilangkan typo
 Pada Video ke-2

C. KESIMPULAN

Video pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Video pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi
- ② Video pembelajaran dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video Pembelajaran belum dapat digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, November 2022

Validator Media


 Firmansyah M.T.
 NIP. 19070421201503002

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Dr. Abdul Mujahid Hamdan
 NIP : 1985 12132 014 03 1002
 Instansi : FST Un Ar-Raniry

A. PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan		✓		
2.	Narasi di dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik	✓			
3.	Audio di dalam video mapu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran		✓		
4.	Icon/ tombol/ logo yag digunakan sistematis		✓		
5.	Konten dalam video realistik		✓		
6.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan materi	✓			
7.	Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video	✓			
8.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf di dalam video	✓			
9.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf di dalam video	✓			
10.	Kesesuaian penempatan gambar dalam video	✓			
11.	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	✓			
12.	Kesesuaian proporsi aimasi yang disajikan	✓			

	dengan tampilan media pembelajaran				
13.	Animasi dan video yang disajikan mampu menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis	✓			
14.	Media pembelajaran dapat digunakan secara fleksibel	✓	✓		

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. KESIMPULAN

Video pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Video pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi
2. Video pembelajaran dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video Pembelajaran belum dapat digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, November 2022

Validator Media

Dr. Abd. Mujahid Hamdan

NIP. 1939121320019031002

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Fitriyawaning, M.Pd -
 NIP : 198208192006042062.
 Instansi : FTK / PFS

A. PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan	✓			
2.	Narasi di dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik	✓			
3.	Audio di dalam video mapu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran		✓		
4.	Icon/ tombol/ logo yag digunakan sistematis	✓			
5.	Konten dalam video realistis	✓			
6.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan materi	✓			
7.	Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video	✓			
8.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf di dalam video	✓			
9.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf di dalam video	✓			
10.	Kesesuaian penempatan gambar dalam video	✓			
11.	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	✓			
12.	Kesesuaian proporsi animasi yang		✓		

	disajikan dengan tampilan media pembelajaran				
13.	Animasi dan video yang disajikan mampu menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis		✓		
14.	Media pembelajaran dapat digunakan secara fleksibel	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Layak digunakan.

C. KESIMPULAN

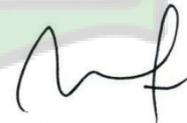
Video pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Video pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi
2. Video pembelajaran dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video Pembelajaran belum dapat digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, November 2022

Validator Media



NIP. 198203192006042002

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Auliza Syarif Aziz
 NIP : 199305212022031001
 Instansi : PTI UIN Ar-Raniry

A. PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan	✓			
2.	Narasi di dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik	✓			
3.	Audio di dalam video mapu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran	✓			
4.	Icon/ tombol/ logo yag digunakan sistematis	✓			
5.	Konten dalam video realistik	✓			
6.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan materi		✓		
7.	Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video		✓		
8.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf di dalam video	✓			
9.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf di dalam video		✓		
10.	Kesesuaian penempatan gambar dalam video	✓			
11.	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	✓			
12.	Kesesuaian proporsi aimasi yang disajikan	✓			

	dengan tampilan media pembelajaran				
13.	Animasi dan video yang disajikan mampu menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis	✓			
14.	Media pembelajaran dapat digunakan secara fleksibel	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

Secara umum sudah baik dan bisa digunakan.
 Namun ada beberapa hal yang bisa diperbaiki, seperti teks yang kurang terlihat. Perhatikan warna yang digunakan dan ukuran teks yang digunakan.

C. KESIMPULAN

Video pembelajaran ini dinyatakan *):

- (1) Video pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi
2. Video pembelajaran dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video Pembelajaran belum dapat digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 30 November 2022

Validator Media



Aulia Syarif Asriz
 NIP. 199305212022031001

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Cukup Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : NURLIA, M.Kom

NIP : 19810429 201003 2001

Instansi : BPSDM ACEH (WIDYASWARA AHLI MADYA)

A. PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Kreatif dalam penuangan ide atau gagasan	✓			
2.	Narasi di dalam video mampu menerangkan konsep dengan baik	✓			
3.	Audio di dalam video mapu menjadi medium yang tepat dalam pembelajaran	✓			
4.	Icon/ tombol/ logo yag digunakan sistematis	✓			
5.	Konten dalam video realistis	✓			
6.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> dengan materi		✓		
7.	Kesesuaian pemilihan warna objek di dalam video	✓			
8.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf di dalam video	✓			
9.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf di dalam video		✓		
10.	Kesesuaian penempatan gambar dalam video	✓			
11.	Kesesuaian proporsi gambar yang disajikan dengan tampilan media pembelajaran	✓			
12.	Kesesuaian proporsi animasi yang				

	disajikan dengan tampilan media pembelajaran		✓		
13.	Animasi dan video yang disajikan mampu menyampaikan konsep kompleks secara visual dan dinamis	✓			
14.	Media pembelajaran dapat digunakan secara fleksibel	✓			

B. KOMENTAR DAN SARAN PERBAIKAN

C. KESIMPULAN

Video pembelajaran ini dinyatakan *):

- ① Video pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi
2. Video pembelajaran dapat digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Video Pembelajaran belum dapat digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, November 2022

Validator Media



NURLIA, M. Kom

NIP. 19810429 201003 2001

Lampiran 5 Data Penilaian oleh Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET N I R Y

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Muhammad Nasir, M. si
 NIP : 199001122018011001
 Instansi : UIN AR RANIR

A. LEMBAR PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan Pembelajaran	✓			
2.	Materi yang disampaikan lengkap mencakup seluruh substansi		✓		
3.	Materi yang disampaikan sistematis	✓			
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literatur yang valid		✓		
5.	Materi memuat substansi konsep listrik dinamis	✓			
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi		✓		
7.	Narasi tidak membuat bias informasi		✓		
8.	Gambar/ animasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
9.	Gambar/ animasi tidak membuat bias informasi	✓			
10.	Video tidak menimbulkan miskonsepsi		✓		
11.	Video tidak membuat bias informasi		✓		
12.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah			✓	
13.	Persamaan Matematika yang ditulis sudah	✓			

	benar				
14.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar		✓		
15.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar		✓		
16.	Penggunaan lambang yang ditulis sudah benar		✓		

B. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah video pembelajaran ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

dapat membantu, namun perlu direvisi sedikit

b. Apakah terdapat kelebihan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

ya, namun masih harus direvisi

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Belum begitu sinkron dgn modul

-
- d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Diperbagus kembali baik narasi maupun tampilannya.

.....

.....

.....

.....

.....

C. KESIMPULAN

Video Pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 30 November 2022
Validator Materi,

Muhammad Nasir, M.si
NIP 199001122018011001



LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Fera Annisa, M.Sc
 NIDN : 2005 018703
 Instansi : Prodi Pendidikan Fisika.

A. LEMBAR PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan Pembelajaran	✓			
2.	Materi yang disampaikan lengkap mencakup seluruh substansi		✓		
3.	Materi yang disampaikan sistematis	✓			
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literatur yang valid	✓			
5.	Materi memuat substansi konsep listrik dinamis	✓			
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi		✓		
7.	Narasi tidak membuat bias informasi	✓			
8.	Gambar/ animasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
9.	Gambar/ animasi tidak membuat bias informasi		✓		
10.	Video tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
11.	Video tidak membuat bias informasi	✓			
12.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah	✓			
13.	Persamaan Matematika yang ditulis sudah		✓		

	benar				
14.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar	✓			
15.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar	✓			
16.	Penggunaan lambang yang ditulis sudah benar	✓			

B. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah video pembelajaran ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Apakah terdapat kelebihan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

-
- d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?
-
-
-
-
-
-
-

C. KESIMPULAN

Video Pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, November 2022
Validator Materi,

Fera Annisa
Fera Annisa, M.Sc
NIDN. 2005018763

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Sri Nengsih, S.Si.,M.Sc

NIP : 198508102014032001

Instansi : Teknik Fisika FST UIN Ar-Raniry Banda Aceh

A. LEMBAR PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan Pembelajaran	X			
2.	Materi yang disampaikan lengkap mencakup seluruh substansi		X		
3.	Materi yang disampaikan sistematis		X		
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literatur yang valid		X		
5.	Materi memuat substansi konsep listrik dinamis		X		
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi		X		
7.	Narasi tidak membuat bias informasi		X		
8.	Gambar/ animasi tidak menimbulkan miskonsepsi	X			
9.	Gambar/ animasi tidak membuat bias informasi	X			
10.	Video tidak menimbulkan miskonsepsi	X			
11.	Video tidak membuat bias informasi	X			
12.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah		X		
13.	Persamaan Matematika yang ditulis sudah		X		

	benar				
14.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar		X		
15.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar		X		
16.	Penggunaan lambang yang ditulis sudah benar		X		

B. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah video pembelajaran ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

Video ini sudah dapat dikatakan mampu membantu peserta didik pada materi listrik dinamis. Melalui demo dan video yang diberikan memudahkan siswa dalam melihat konsep listrik. Adanya phet simulation sebagai media untuk eksperimennya, juga sudah sesuai dengan topik yang diteliti.

.....

b. Apakah terdapat kelebihan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini? Penelitian ini memiliki kelebihan berupa:

1. Adanya demo eksperimen pada video, sehingga membantu peserta didik dapat mengulangi langkah eksperimen jika ada yang ragu atau keliru.
 2. Penjelasan melalui rekaman suara pada video saat demo eksperimen akan menambah baiknya kajian ini, sehingga peserta didik dapat terbantu saat mengisi pertanyaan dalam LKPD.
 3. Adanya kesesuaian video demo eksperimen dengan LKPD yang diberikan
-

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Ada beberapa kekurangan dari produk ini

1. Aplikasi ini online, sehingga membutuhkan kuota yang cukup banyak, sementara kemampuan peserta didik di level SMP belum tentu memiliki kuota yang memadai untuk membuka aplikasi ini.
2. Terlalu besar file yang disisipkan seperti LKPD 2 sehingga lama untuk proses membuka filenya menjadikannya kurang efektif.

3. Masih terdapat typo dalam penulisan, penggunaan huruf besar yang belum tepat juga penulisan persamaan atau rumus yang masih keliru

.....

d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

1. Pertimbangkan juga bahwa aplikasi ini dapat diakses peserta didik seperti materi ajar, demo eksperimen dan LKPD secara offline
 2. Sebaiknya kalimat pengantar pada Video demo eksperimen bisa dibuat lebih ringkas. Cukup sekali saja kalimat pengantar pada demo eksperimen 1, Ketika masuk ke demo 2 dan 3 bisa langsung penjelasan eksperimennya.
-

C. KESIMPULAN

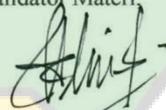
Video Pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 30 November 2022

Validator Materi,



Sri Nengsih, S.Si., M.Sc

NIP. 198508102014032002

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Rusydi, ST. M.Pd.
 NIP : 1966111999031002
 Instansi : PFS FTK UNAR

A. LEMBAR PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan Pembelajaran	✓			
2.	Materi yang disampaikan lengkap mencakup seluruh substansi	✓			
3.	Materi yang disampaikan sistematis	✓			
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literatur yang valid	✓			
5.	Materi memuat substansi konsep listrik dinamis	✓			
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
7.	Narasi tidak membuat bias informasi	✓			
8.	Gambar/ animasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
9.	Gambar/ animasi tidak membuat bias informasi	✓			
10.	Video tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
11.	Video tidak membuat bias informasi	✓			
12.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah	✓			
13.	Persamaan Matematika yang ditulis sudah	✓			

	benar				
14.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar	✓	✗		
15.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar	✓			
16.	Penggunaan lambang yang ditulis sudah benar	✓			

B. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah video pembelajaran ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

Sudah baik dan lengkap dan tidak perlu di revisi.

b. Apakah terdapat kelebihan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Sudah baik dan layak digunakan

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Tidak ada.

-
- d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Sudah memadai

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. KESIMPULAN

Video Pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 29 November 2022
Validator Materi,



NIP 19660111990031002

جامعة الرانيري
A R - R A N I R Y

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Cut Rizki Mustika, M.Pd.
 NIP : 199306042020122017
 Instansi : Prodi PFS UIN Ar-Raniry

A. LEMBAR PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan Pembelajaran	✓			
2.	Materi yang disampaikan lengkap mencakup seluruh substansi	✓			
3.	Materi yang disampaikan sistematis	✓			
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literatur yang valid	✓			
5.	Materi memuat substansi konsep listrik dinamis	✓			
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
7.	Narasi tidak membuat bias informasi	✓			
8.	Gambar/ animasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
9.	Gambar/ animasi tidak membuat bias informasi	✓			
10.	Video tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
11.	Video tidak membuat bias informasi	✓			
12.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah	✓			
13.	Persamaan Matematika yang ditulis sudah	✓			

	benar				
14.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar	✓			
15.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar	✓			
16.	Penggunaan lambang yang ditulis sudah benar	✓			

B. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah video pembelajaran ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran?

Ya, sangat membantu.

b. Apakah terdapat kelebihan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Iya, kelebihannya dengan video pembelajaran ini bisa meningkatkan minat & motivasi belajar fisis Mhs (karena berbasis audio+visual)

c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Penambahan Materi beserta contoh soal konsep tle. Ohm,

- d. Adakah saran pengembangan atau harapan untuk video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Ters berinovasi kembali untuk merancang video pembelajaran materi & lainnya.

C. KESIMPULAN

Video Pembelajaran ini dinyatakan *):

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu nomor

Banda Aceh, 28 November 2022
Validator Materi,



Cut Rizki Mustika, M.Pd .
NIP 199306042020122017

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Judul penelitian : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada Materi Listrik Dinamis Jenjang SMP/ MTs

Penyusun : Hafiz Rizki

Pembimbing 1 : Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D.

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya, pengembangan video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak video pembelajaran tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Aspek penilaian video pembelajaran ini diadaptasi dari komponen penilaian indikator penilaian.

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Kurang Layak

Skor 1 : Tidak Layak

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama

: ARUSMAN

NIP

: 2125058503

Instansi

: UIN Ar-Raniry

A. LEMBAR PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian			
		4	3	2	1
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan IPK dan Tujuan Pembelajaran	✓			
2.	Materi yang disampaikan lengkap mencakup seluruh substansi	✓			
3.	Materi yang disampaikan sistematis	✓			
4.	Materi yang disampaikan berdasarkan literatur yang valid	✓			
5.	Materi memuat substansi konsep listrik dinamis	✓			
6.	Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
7.	Narasi tidak membuat bias informasi	✓			
8.	Gambar/ animasi tidak menimbulkan miskonsepsi		✓		
9.	Gambar/ animasi tidak membuat bias informasi	✓			
10.	Video tidak menimbulkan miskonsepsi	✓			
11.	Video tidak membuat bias informasi	✓			
12.	Penyajian persamaan sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah		✓		
13.	Persamaan Matematika yang ditulis sudah		✓		

	benar				
14.	Penggunaan satuan yang ditulis sudah benar	✓			
15.	Penggunaan simbol yang ditulis sudah benar	✓			
16.	Penggunaan lambang yang ditulis sudah benar	✓			

B. PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini
- a. Apakah video pembelajaran ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran? ^{jika} ~~dapat~~

Ya

- b. Apakah terdapat kelebihan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Ada, Materi listrik & dinamis

- c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari video pembelajaran berbasis Laboratorium Virtual Simulasi *PhET* pada materi listrik dinamis ini?

Ada banyak materi yg & banyak, konseptual

