

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK  
SEDERHANA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS UNTUK PESERTA  
DIDIK TINGKAT SMA/MA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**RITA NURSYIVA**

**NIM. 180204028**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

**BANDA ACEH**

**2024 M/1445 H**

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS  
PROYEK SEDERHANA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS  
UNTUK PESERTA DIDIK TINGKAT SMA/MA**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk Memproleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:  
**RITA NURSYIVA**  
**NIM. 180204028**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Sri Nengsih, S.Si, M.Sc.  
NIP. 198508102014032002

Pembimbing II



Zahriah, M.Pd.  
NIP. 199004132019032012

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS  
PROYEK SEDERHANA PADA MATERI FLUIDA DINAMIS  
UNTUK PESERTA DIDIK TINGKAT SMA/MA**

**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

Kamis, 02 Mei 2024 M

23 Syawal 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

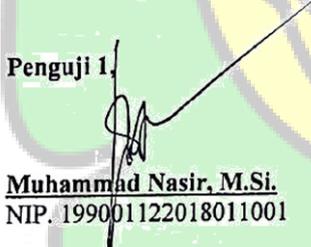
Ketua

  
Sri Mingsih, S.Si., M.Sc.  
NIP. 198508102014032002

Sekretaris

  
Zahriah, M.Pd.  
NIP. 199004132019032012

Penguji 1,

  
Muhammad Nasir, M.Si.  
NIP. 199001122018011001

Penguji 2,

  
Rusydi, S.T., M.Pd.  
NIP. 196611111999031002

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Dairisallam, Banda Aceh



  
Prof. Saiful Mujib, S.Ag., M.A., M. Ed., Ph.D  
NIP. 197301021997031003

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rita Nursyiva  
NIM : 180204028  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Video Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan ini, saya:

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

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat mempertanggungjawabkan 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 Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 02 Mei 2024

Yang menyatakan,



Rita Nursyiva

## ABSTRAK

Nama : Rita Nursyiva  
NIM : 180204028  
Fakultas/Program Studi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis  
Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis  
Untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA  
Jumlah Halaman : 105 halaman  
Pembimbing I : Sri Nengsih, S.Si., M.Sc.  
Pembimbing II : Zahriah, M.Pd.  
Kata Kunci : Video Pembelajaran, Proyek Sederhana, Fluida  
Dinamis, *Powtoon*

Penelitian ini dilakukan setelah mengamati kurangnya ketersediaan media pembelajaran yang bervariasi di sekolah, sehingga membuat peserta didik merasa jenuh dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain video, mengetahui kelayakannya dan respon peserta didik terhadap video pembelajaran berbasis proyek sederhana. Jenis penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*) dengan model yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip yang terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan (*planning*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*development*). Teknik pengumpulan data menggunakan angket. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi oleh ahli materi dan ahli media serta angket respon peserta didik. Video pembelajaran ini didesain dengan menggunakan aplikasi *Powtoon* yang dikombinasikan dengan perekam suara dan aplikasi *Clipchamp*. Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi mendapatkan persentase sebesar 90% dengan kriteria sangat layak dan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media mendapatkan persentase sebesar 94% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian hasil uji alfa secara total mendapatkan skor rata-rata 92% dengan kriteria sangat layak. Hasil uji beta mendapatkan hasil sebesar 98% direspon baik dengan kriteria sangat praktis oleh peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis sangat layak dan sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA”**. Kemudian shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW, yang telah mengubah peradaban dunia dari zaman kebodohan menjadi zaman berilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

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. Dalam proses pembuatan skripsi dari awal sampai akhir tidak lepas dari berbagai kesulitan, maka dari itu dengan bantuan beberapa pihak dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung 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 Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Wakil Dekan beserta seluruh staf.
2. Ibu Fitriyawany, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Bapak Muhammad Nasir, M.Si. beserta seluruh staf.

3. Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ibu Sri Nengsih, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Zahriah, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran beliau untuk membimbing penulis, serta menjadi penyemangat penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan.
5. Kepada yang paling istimewa dan tercinta yaitu keluarga saya, Ibu Rufaidar dan Ayah Tharmizi yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat, dan dukungan serta senantiasa memberikan do'a tiada henti yang tidak dapat tergantikan oleh apapun di dunia ini. Kepada Abang Nazirul Ikhsan dan Adik Khalida Husna yang selalu memberikan do'a dan dukungan.
6. Kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2018 Pendidikan Fisika dan semua pihak yang turut mendukung.

Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, maka besar harapan untuk dapat memberikan masukan berupa kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Terakhir hanya kepada Allah SWT penulis berharap semoga skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangan dapat bermanfaat.

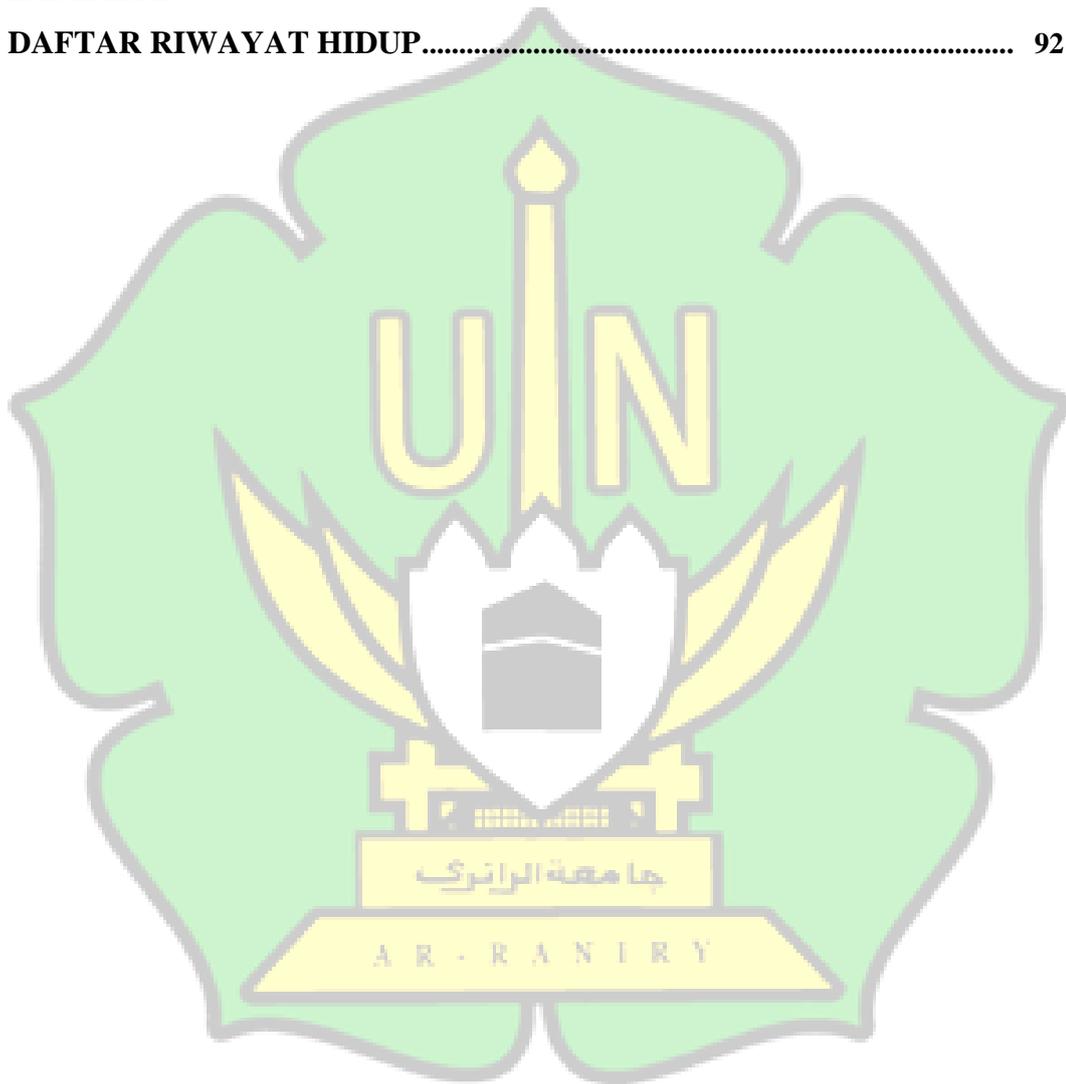
Banda Aceh, 02 Mei 2024  
Penulis,

Rita Nursyiva

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
E. Definisi Operasional.....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
A. Video Pembelajaran .....	9
B. Pembelajaran Berbasis Proyek.....	14
C. Fluida Dinamis .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
A. Desain Penelitian.....	28
B. Prosedur Penelitian.....	28
C. Teknik Pengumpulan Dat.....	32
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	32
E. Teknik Analisis Data.....	35
F. Diagram Alir Penelitian .....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>40</b>
A. Hasil Penelitian .....	40

B. Pembahasan.....	56
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>66</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>92</b>



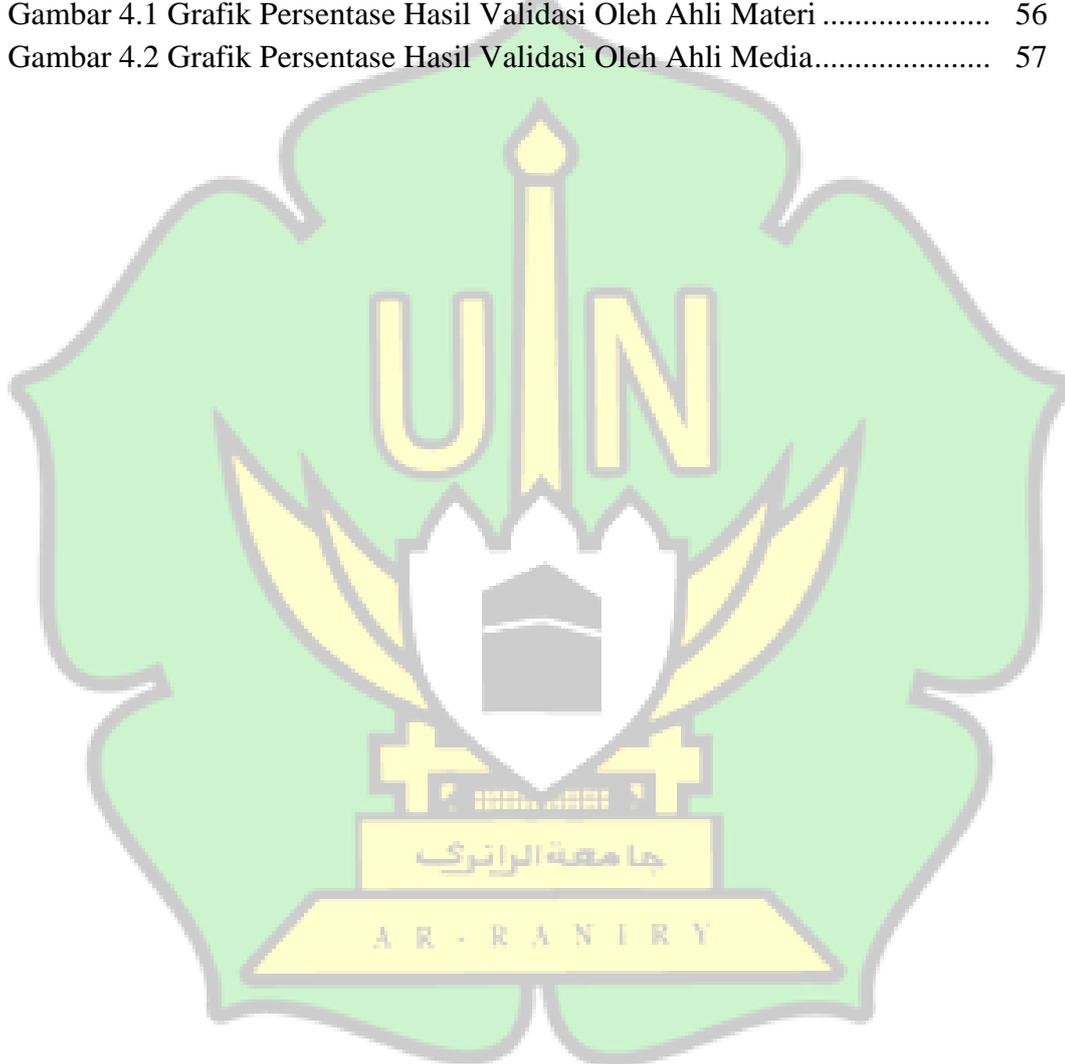
## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penilaian Lembar Validasi oleh Ahli Materi .....	33
Tabel 3.2 Penilaian Lembar Validasi oleh Ahli Media.....	34
Tabel 3.3 Penilaian Angket Respon Pengguna .....	35
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian .....	36
Tabel 3.5 Kriteria kelayakan produk.....	37
Tabel 3.6 Kriteria kelayakan produk.....	38
Tabel 4.1 <i>Storyboard</i> .....	43
Tabel 4.2 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi.....	48
Tabel 4.3 Masukan Validator Ahli Materi dan Hasil Perbaikan .....	49
Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Media .....	52
Tabel 4.5 Masukan Validator Ahli Media dan Hasil Perbaikan .....	53
Tabel 4.6 Persentase Skor Total.....	54
Tabel 4.7 Data Hasil Respon Pengguna.....	55



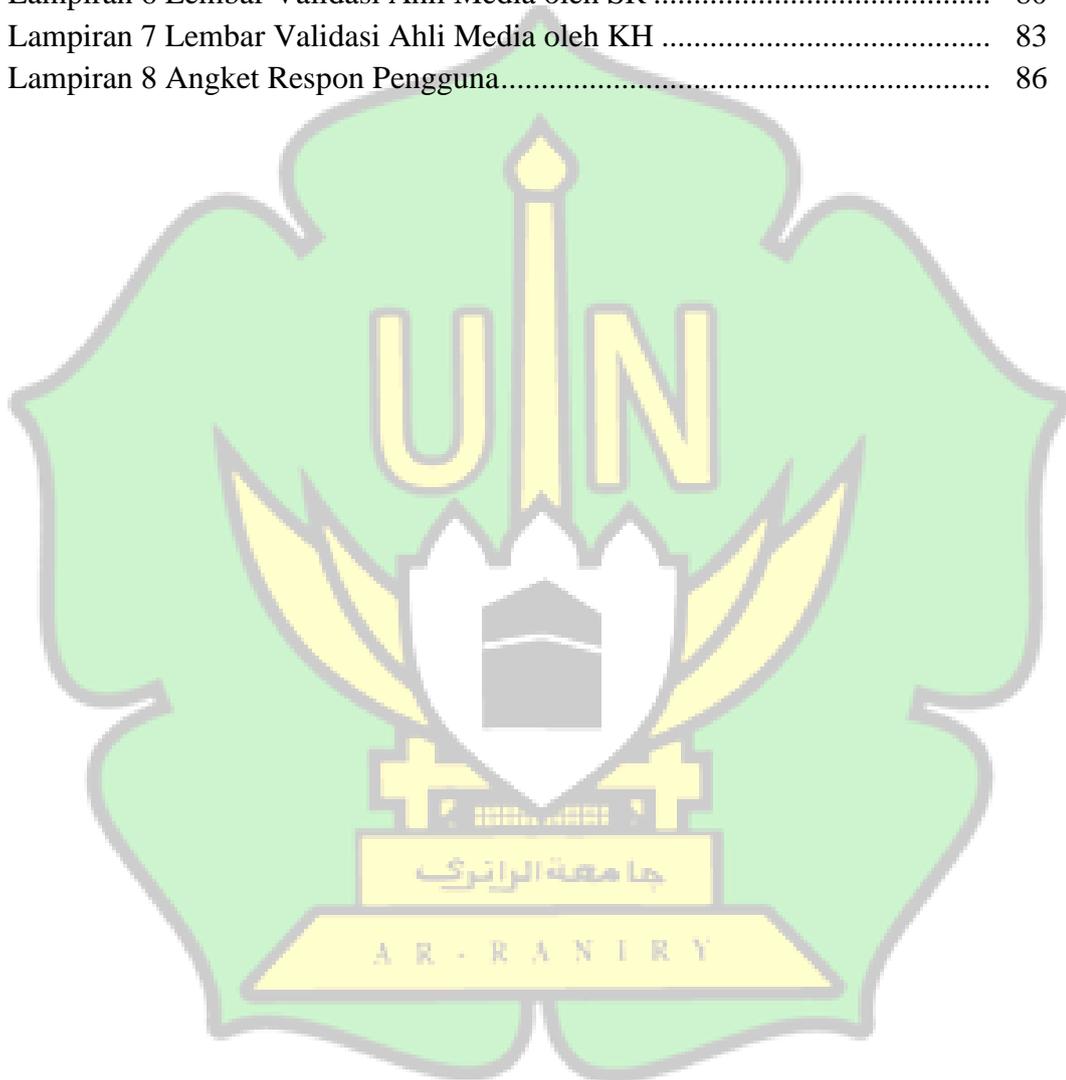
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Suatu Fluida mengalir melalui pipa .....	18
Gambar 2.2 Tangki air berlubang .....	21
Gambar 2.3 Sayap pesawat .....	24
Gambar 2.4 Penyemprot racun serangga .....	26
Gambar 2.5 Diagram sebuah karburator .....	27
Gambar 4.1 Grafik Persentase Hasil Validasi Oleh Ahli Materi .....	56
Gambar 4.2 Grafik Persentase Hasil Validasi Oleh Ahli Media.....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi .....	66
Lampiran 2 Angket Analisis Kesulitan Materi .....	67
Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen oleh ENT.....	72
Lampiran 4 Lembar Validasi Ahli Materi oleh CRM.....	74
Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Materi oleh MN .....	77
Lampiran 6 Lembar Validasi Ahli Media oleh SR .....	80
Lampiran 7 Lembar Validasi Ahli Media oleh KH .....	83
Lampiran 8 Angket Respon Pengguna.....	86



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Pasal 37 Ayat 1, Kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).<sup>1</sup> Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu untuk mengetahui, memahami, dan memaknai hukum-hukum alam dengan segala keteraturannya. Salah satu mata pelajaran yang merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah Fisika.<sup>2</sup> Pembelajaran Fisika bertujuan untuk mengantarkan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep dan keterkaitannya agar dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.<sup>3</sup>

Berdasarkan tujuan pembelajaran Fisika yang telah dipaparkan, tentunya ilmu Fisika sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran pada pendidikan tingkat menengah. Mewujudkan tujuan pembelajaran Fisika dengan maksimal dapat menjadi hal yang sukar. Fisika dianggap merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit, tidak hanya bagi peserta didik tapi juga bagi masyarakat umum. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor seperti materi yang padat dan matematis, penggunaan rumus yang turun menurun, kurangnya motivasi dan minat belajar

---

<sup>1</sup> Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003*, Sistem Pendidikan Nasional, 8 Juli 2003.

<sup>2</sup> Yoga Budi Bhakti dan Napis, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Guided Inquiry* berbantuan *Physics Interactive Simulation*". *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 7, No. 2, Desember 2018, h. 124-130.

<sup>3</sup> Yuwarti, Marungkil Pasaribu dan Amiruddin Hatibe, "Analisis Pemahaman Konsep Vektor pada Siswa SMA Negeri 5 Palu". *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, Vol. 5, No. 3, h. 12-15.

peserta didik serta kurangnya ketersediaan media pembelajaran sehingga peserta didik masih memerlukan bimbingan guru untuk belajar Fisika.<sup>4</sup>

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan di MA Swasta Darul Ihsan, selama proses pembelajaran peneliti mengamati bahwa kurangnya ketersediaan media pembelajaran yang bervariasi di sekolah membuat peserta didik kurang termotivasi dan merasa jenuh dalam pembelajaran. Pembelajaran yang masih menggunakan media pembelajaran lama seperti buku paket dan sumber informasi pembelajaran yang terbatas, yang hanya berasal dari guru merupakan faktor yang membuat peserta didik jenuh dalam pembelajaran. Sehingga dengan mempertimpangkan aspek tersebut, media pembelajaran yang dibutuhkan haruslah yang bersifat modern, mandiri, membangkitkan minat dan menarik.<sup>5</sup>

Dalam menjalankan kegiatan pembelajaran yang berkualitas, penggunaan media pembelajaran merupakan faktor penting yang dapat memicu suasana belajar yang menyenangkan bagi peserta didik. Media pembelajaran merupakan suatu alat bantu pembelajaran yang dipergunakan untuk merangsang perhatian, pikiran, dan keterampilan peserta didik.<sup>6</sup> Video pembelajaran merupakan media pembelajaran

---

<sup>4</sup> Syarifah Widia, Zahriah dan Rusydi, "Analisis Kesulitan Belajar Fisika Peserta Didik dalam Pembelajaran Daring di SMAN 4 Wira Bangsa Meulaboh". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, Vol. 7, No. 1, 2021, h. 20-24

<sup>5</sup> Sri Nengsih dan Yuyun Dwi Haryanti, "Systematic Literature Review: Media Berbasis Digital pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar", *Jurnal Madinasika*, Vol. 5, No. 2, April 2024, h. 58-67.

<sup>6</sup> Isni Warditon dan Fitriyawany, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Komputer pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis di MAS Darul Ihsan". *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, Vol. 4, No. 1, 2018, h. 1-8

yang dipilih oleh peneliti untuk membantu peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Video pembelajaran dipilih karena dapat menjelaskan materi sebagai pengganti guru, dapat disesuaikan berdasarkan aspek yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik, memanfaatkan waktu dengan efisien, dan dapat menerapkan berbagai metode mengajar<sup>7</sup>. Selain itu penggunaan media pembelajaran berbentuk video juga dapat memudahkan peserta didik untuk melihat dan mendengarkan secara langsung bentuk praktik dari materi yang sedang dijelaskan. Video sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari karena dapat memberikan informasi dan hiburan serta dapat menjadi media yang mendukung pembelajaran agar dapat dipahami dan ditangkap oleh peserta didik dengan cepat.<sup>8</sup>

Pengembangan video pembelajaran dapat menggunakan berbagai macam aplikasi seperti *Powtoon*, *Capcut*, *Adobe Premiere Pro* dan lainnya. Pada penelitian dan pengembangan ini peneliti menggunakan aplikasi *Powtoon* karena mudah digunakan melalui website dan memiliki desain yang menarik.

Proyek sederhana adalah sebuah rencana pekerjaan sederhana dengan target pencapaian tertentu yang diselesaikan dalam rentang waktu tertentu.<sup>9</sup> Proyek sederhana merupakan salah satu penerapan yang memanfaatkan keterampilan,

---

<sup>7</sup> Ketut Agustini dan Jero Gede Ngarti, "Pengembangan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R&D", *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, E-ISSN: 2615-6091, Vol. 4, No. 1, 2020, h. 62-78

<sup>8</sup> Arif Yudianto, "Penerapan Video sebagai Media Pembelajaran", *Seminar Nasional Pendidikan*, 2017, h. 234-237

<sup>9</sup> Hosaini dkk., *Manajemen Proyek*, (Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2021), h.

teknik dan alat-alat sederhana yang melibatkan peserta didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan angket analisis kesulitan materi peserta didik, terdapat lima materi pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 kelas XI di MA Swasta Darul Ihsan. Dari hasil yang didapatkan materi Fluida Dinamis mendapat persentase 42,5% dan merupakan materi yang dinilai sulit oleh peserta didik diantara materi Fisika semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 lainnya. Oleh karena itu peneliti memilih materi Fluida Dinamis sebagai materi dalam penelitian yang akan dikembangkan.

Video pembelajaran yang akan dikembangkan memiliki contoh proyek sederhana yang berkaitan dengan materi Fluida Dinamis. Dengan adanya video pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat dengan mudah melihat dan mendengarkan penjelasan, contoh dan proyek sederhana yang dapat membantu peserta didik agar semakin memahami materi yang sedang diajarkan.

Pengembangan video pembelajaran yang berkaitan dengan proyek sederhana pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya diantaranya yaitu: Chalimatus Sa'diyah yang menemukan bahwa pengembangan video pembelajaran berbasis proyek pengolahan sampah organik harian materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP/MTs sangat layak digunakan dalam pembelajaran dari ahli materi dan ahli media dan mendapat kategori sangat baik dari uji respon guru dan peserta didik.<sup>10</sup> Selanjutnya penelitian dari P.D.P. Vahini, I.G.P. Sudiarta dan

---

<sup>10</sup> Chalimatus Sa'diyah, "Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Pengolahan Sampah Organik Harian Materi Pencemaran Lingkungan SMP/MTs Kelas VII", *Skripsi*, (Kudus: Institut Agama Islam Negeri Kudus, 2023), h. 68

Sariyasa menemukan bahwa video pembelajaran interaktif berbasis proyek layak digunakan dalam pembelajaran karena praktis, efektif dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik karena video yang dikembangkan memuat proyek-proyek yang berkaitan nyata dengan kehidupan siswa dan berfokus pada pemecahan masalah yang melibatkan kemampuan berpikir lebih tinggi (HOTS) seperti menganalisis dan mengevaluasi.<sup>11</sup> Hasil penelitian dari I Made Mahendra Saputra dan Ida Bagus Surya Manuaba dengan penelitian “Media Video Animasi Berbasis Project dalam Muatan Materi Kenampakan Alam Mata Pelajaran IPS”. Hasil penelitian dapat dikategorikan baik, dengan persentase 95% dari ahli mata pelajaran, 76,92% dari ahli desain pembelajaran, 84,37% dari ahli media pembelajaran dan 83,3% dari uji coba perorangan.<sup>12</sup>

Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini video pembelajaran yang dihasilkan berbasis proyek sederhana pada mata pelajaran Fisika kelas XI SMA materi Fluida Dinamis. Sedangkan pada penelitian sebelumnya diambil untuk materi pencemaran lingkungan dan materi kenampakan alam pada mata pelajaran IPA dan IPS. Selain itu metode pengembangan yang dipilih juga berbeda, penelitian ini menggunakan model penelitian Alessi dan Trollip. Sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan model 4D, Plomp dan ADDIE.

---

<sup>11</sup> P.D.P. Vahini, I.G.P. Sudiarta dan Sariyasa, “Pengembangan Video Pembelajaran Interaktif Berbasis Proyek Pada Google Classroom”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, Vol. 11, No. 1, 2022, h. 9-18.

<sup>12</sup> I Made Mahendra Saputra dan Ida Bagus Surya Manuaba, “Media Video Animasi Berbasis Project dalam Muatan Materi Kenampakan Alam Mata Pelajaran IPS”. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 5, No. 1, Februari 2021, h. 10-16.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA”

### **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis?
2. Bagaimana tingkat kelayakan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendesain Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis.
3. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis

## D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan dapat memberikan manfaat dalam pengembangan media pembelajaran, terutama dengan adanya video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi Fluida Dinamis. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peserta didik dan guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat menjadi sarana pembelajaran dalam bentuk video pada materi Fisika lainnya.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pengalaman dalam pengembangan media video pembelajaran bagi peneliti
- b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran baru yang cocok bagi peserta didik
- c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi guru mata pelajaran Fisika kelas XI.
- d. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas guru mata pelajaran Fisika kelas XI dalam proses pembelajaran
- e. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan minat dalam mempelajari dan mengembangkan media video pembelajaran bagi penonton.

## E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam pemahaman pada penelitian ini, maka diperlukan penjelasan dari beberapa istilah yang digunakan yaitu:

### 1. Video Pembelajaran

Video pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu media pembelajaran yang dirancang berbentuk video berbasis proyek sederhana. Video pembelajaran yang dikembangkan memanfaatkan proyek sederhana sebagai contoh pengaplikasian dari materi yang telah dijelaskan dalam video pembelajaran tersebut.

### 2. Proyek Sederhana

Proyek Sederhana merupakan salah satu penerapan keterampilan, teknik dan alat sederhana dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik dan bertujuan agar peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mendorong peserta didik untuk memahami materi yang telah dipelajari. Proyek sederhana yang dikembangkan oleh peneliti adalah kincir air sederhana dan alat penyemprot sederhana.

### 3. Materi Fluida Dinamis

Materi Fluida Dinamis terdapat dalam silabus mata pelajaran Fisika pada kelas XI semester genap pada KD 3.4 yang mencakup Debit Fluida, Asas Kontinuitas, Asas Bernoulli, Penerapan Fluida Dinamis dalam kehidupan.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Video Pembelajaran

##### 1. Pengertian Video Pembelajaran

Video merupakan salah satu contoh media audiovisual. Media audiovisual adalah media yang memiliki kedua unsur (audio dan visual). Terdapat beberapa jenis media pembelajaran yakni media audio, media visual dan media audiovisual. Contoh media audio adalah rekaman suara, sedangkan contoh media visual adalah gambar.<sup>13</sup>

Video pembelajaran adalah sesuatu yang dapat dilihat dan berbentuk rekaman gambar hidup agar tujuan pembelajaran tercapai. Video pembelajaran dibutuhkan untuk menyampaikan materi dengan mengandalkan lebih dari satu indra.<sup>14</sup>

Video merupakan rekaman gambar bergerak yang memiliki suara dan dapat digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Video dapat menarik minat peserta didik karena selain menyajikan informasi, video juga dapat menjelaskan konsep-konsep rumit, memaparkan proses (salah satunya memperlihatkan peristiwa-peristiwa yang awalnya tidak dapat dilihat dan tidak

---

<sup>13</sup> Putu Darma Wisada, I Komang Sudarma dan Adr. I Wayan Iliya Yuda S, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter". *Journal of Education Technology*. Vol. 3, No.3, 2019, h. 140-146

<sup>14</sup> Marfi Ario dan Azmi Asra, "Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral pada Pembelajaran Flipped Classroom". *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 1, May 2019, h. 20-31

diperhatikan oleh peserta didik), menyingkat atau memperpanjang waktu dan mengajarkan keterampilan.<sup>15</sup>

Berdasarkan definisi yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran adalah suatu media audiovisual yang digunakan dalam pembelajaran yang bertujuan agar peserta didik mendapatkan informasi, memahami konsep-konsep rumit dan dapat melihat kembali suatu peristiwa yang tidak dapat dibawa saat pembelajaran berlangsung secara efektif. Dengan adanya media pembelajaran berbentuk video maka peserta didik dapat dengan mudah melihat dan mendengarkan penjelasan beserta contoh yang sering dialami oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Karakteristik Video Pembelajaran**

Video pembelajaran yang ditampilkan harus mampu meningkatkan minat dan motivasi penonton. Oleh karena itu dalam pembuatan video pembelajaran harus memperhatikan karakteristik video pembelajaran tersebut. Karakteristik video pembelajaran antara lain:

### **a. Kejelasan Pesan (*Clarity of Message*)**

Video pembelajaran berisi informasi yang dapat diterima dan pesan yang bermakna agar tersimpan dalam ingatan penonton dalam waktu yang lama

### **b. Berdiri sendiri (*Stand Alone*)**

Video pembelajaran yang ditampilkan tidak harus digunakan bersamaan dengan bahan ajar lain.

---

<sup>15</sup> Friendha Yuanta, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial pada Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 1, No. 2, Desember 2019, h. 91-100

c. Bersahabat dengan pemakainya (*User Friendly*)

Video pembelajaran menggunakan bahasa yang umum, sederhana, mudah dimengerti, berisi informasi yang membantu dan mudah diakses oleh penonton.

d. Representasi Isi

Video pembelajaran berisi materi yang telah disusun dengan gambaran yang tepat.

e. Visualisasi dengan Media

Video pembelajaran yang ditampilkan berisi teks, video, animasi dan sound yang sesuai dengan materi.

f. Menggunakan kualitas resolusi yang tinggi

Video pembelajaran menggunakan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi dan tersedia untuk sistem teknologi

g. Dapat digunakan secara berkelompok dan perseorangan

Video pembelajaran yang ditampilkan dapat ditayangkan secara berkelompok dengan panduan narasi dari video atau guru. Video pembelajaran yang ditampilkan juga dapat dipelajari ulang oleh peserta didik secara mandiri dirumah.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Rosi Wahyana, Skripsi: “Pengembangan Video Pembelajaran menggunakan ProShow pada Materi Satuan Ukur dan Berat” (Lampung: UIN Raden Intan, 2018), hal: 17-19

### 3. Manfaat Video Pembelajaran

Video Pembelajaran merupakan media pembelajaran yang dipilih karena memiliki berbagai manfaat. Adapun manfaat media video pembelajaran diantaranya:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga
- d. Peserta didik dapat melakukan banyak kegiatan belajar seperti mengamati, mendemonstrasikan, memerankan dan lain-lain<sup>17</sup>

### 4. Kelebihan dan Kekurangan Video Pembelajaran

Video Pembelajaran layaknya media pembelajaran lainnya yang memiliki kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan video pembelajaran diantaranya adalah:

- a. Dapat dijeda dan dapat diputar secara berulang
- b. Dapat melengkapi pengalaman dari bacaan yang dilakukan peserta didik sebelumnya
- c. Dapat menyajikan peristiwa yang tidak dapat dilihat secara langsung

---

<sup>17</sup> Azhar Arsyad, "Media Pembelajaran Edisi Revisi", (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h.36

- d. Dapat ditunjukkan kepada kelompok maupun secara mandiri
- e. Mengandung nilai-nilai positif dalam sikap dan segi afektif
- f. Mengandung isi yang dapat mengundang pembahasan dan pemikiran peserta didik<sup>18</sup>

Selain kelebihan yang telah dipaparkan diatas, video pembelajaran juga memiliki kekurangan. Beberapa kekurangan Video pembelajaran diantaranya adalah:

- a. Beberapa peserta didik tidak dapat mengikuti pembelajaran karena gambar terus bergerak
- b. Video tidak selalu sesuai dengan tujuan dan kebutuhan yang diinginkan dalam pembelajaran
- c. Untuk menampilkan gambar, dibutuhkan alat proyeksi
- d. Membutuhkan biaya yang tidak sedikit<sup>19</sup>

## 5. Powtoon

*Powtoon* adalah sebuah aplikasi yang dapat menyajikan materi berbentuk video animasi yang menarik minat penonton. Aplikasi ini berbasis web sehingga siapapun dapat mengakses *powtoon* dengan mudah. *Powtoon* dapat diakses oleh siapapun jika terhubung jaringan internet. Fitur yang tersedia pada *powtoon* ini cukup lengkap dan dapat diakses dalam satu layar.<sup>20</sup>

<sup>18</sup>Azhar Arsyad, "Media Pembelajaran Edisi Revisi",....., h. 37

<sup>19</sup>Azhar Arsyad, "Media Pembelajaran Edisi Revisi",....., h. 37.

<sup>20</sup> Evi Deliviana, "Aplikasi *Powtoon* sebagai Media Pembelajaran: Manfaat dan Problematikanya", *Seminar Nasional Dies Natalis ke 56 Universitas Negeri Makassar*, 2017, h. 1-7

Aplikasi *Powtoon* memiliki fitur-fitur yang membuat peserta didik dapat menerima materi secara visual dan audio yang dikombinasikan menjadi video dengan desain yang menarik. Desain pada aplikasi *Powtoon* memiliki gambar, bentuk, latar dan warna yang menarik.<sup>21</sup>

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa *Powtoon* merupakan aplikasi berbasis web yang dapat diakses siapapun dengan mudah dan memiliki berbagai fitur dan desain yang menarik. Aplikasi ini menghasilkan suatu video yang merupakan gabungan dari audio dan visual sehingga membuat penonton dapat menerima materi dengan baik.

## **B. Pembelajaran Berbasis Proyek**

Pembelajaran berbasis proyek atau *Project-Based Learning* adalah pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif dan menyeluruh sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas peserta didik.<sup>22</sup>

*Project-Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam merancang tujuan pembelajaran untuk menghasilkan proyek nyata yang mendorong peserta didik untuk menggunakan kemampuan (pengetahuan, keterampilan praktis, kerja sama kelompok). Pembelajaran ini merupakan salah satu strategi untuk mengubah kelas tradisional.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Yani Wulandari, dkk. "Pengembangan Media Video Berbasis *Powtoon* Pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas V", *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 8, No. 2, 2020, h. 267-279

<sup>22</sup> Andita Putri Surya, dkk. "Penerapan Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lr. 01 Salatiga". *Jurnal Pesona Dasar*, Vol. 6, No.1, 2018, h. 41-54

<sup>23</sup> Sutirman, *Media dan Model-Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h.

## 1. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki karakteristik yang merupakan pembeda dengan model pembelajaran lainnya sebagai berikut:

- a. Proyek sebagai pusat kegiatan pembelajaran (sentralisis)
- b. Dikendalikan pertanyaan
- c. Proyek disesuaikan dengan kemampuan siswa dan memberikan keterampilan baru pada peserta didik (investigasi konstruktif)
- d. Peserta didik bertindak sebagai pengambil keputusan dan pemecah masalah (otonomi)
- e. Proyek dibuat berdasarkan kondisi nyata dan bukan simulasi (realistis)<sup>24</sup>

## 2. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Proyek

Pembelajaran berbasis proyek layaknya model pembelajaran lainnya yang memiliki kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan pembelajaran berbasis proyek diantaranya adalah:

- a. Meningkatkan motivasi belajar
- b. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah
- c. Meningkatkan keterampilan peserta didik
- d. Meningkatkan kemampuan komunikasi
- e. Mengajarkan kolaborasi
- f. Peserta didik menjadi lebih aktif
- g. Memberikan pengalaman

---

<sup>24</sup> Tititri Suciani, dkk, "Pemahaman Model Pembelajaran Sebagai Kesiapan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga". *Jurnal Media, Pendidikan, Gizi dan Kuliner*, Vol. 7, No. 1, 2018, h. 76-81

- h. Menyediakan pengalaman berdasarkan dunia nyata
- i. Suasana yang menyenangkan

Selain kelebihan yang telah dipaparkan diatas, pembelajaran berbasis proyek juga memiliki kekurangan. Beberapa kekurangan pembelajaran berbasis proyek diantaranya adalah:

- a. Membutuhkan waktu yang banyak
- b. Membutuhkan biaya yang banyak
- c. Membutuhkan alat dan banyak
- d. Adanya kemungkinan peserta yang kurang aktif dalam kelompok
- e. Jika diberikan topik berbeda, peserta didik dikhawatirkan tidak memahami materi secara keseluruhan
- f. Banyak guru yang tidak terbiasa dengan metode ini karena terbiasa teaching centered

### **3. Proyek Sederhana**

Proyek sederhana yang akan dikembangkan memiliki sedikit perbedaan daripada proyek biasanya, walaupun proyek sederhana juga menerapkan keterampilan dan teknik dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik tetapi alat yang digunakan adalah alat dan bahan sederhana. Proyek yang dikembangkan juga berbentuk sederhana untuk menghemat biaya, waktu dan lebih praktis.

Proyek sederhana yang terdapat dalam video pembelajaran bertujuan agar peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mendorong peserta

didik untuk memahami materi yang sedang dipelajari. Video pembelajaran yang terdapat proyek didalamnya akan membuat peserta didik terlibat secara langsung dalam proses membangun pengetahuan. Hal ini dikarenakan, proyek dapat menjadi referensi bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan yang berkaitan materi yang sedang dipelajari.<sup>25</sup>

### C. Fluida Dinamis

#### 1. Pengertian dan jenis Fluida

Fluida didefinisikan sebagai suatu zat yang dapat mengalami perubahan bentuk secara terus menerus jika terkena tekanan.

Fluida dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu

- a. Fluida Statis : Fluida yang tidak bergerak
- b. Fluida Dinamis : Fluida yang bergerak

Fluida Dinamis memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Fluida tidak mengalami gesekan (gesekan antara fluida dan dinding dapat diabaikan)
- b. Kecepatan Fluida konstan (tetap) pada setiap titik
- c. Fluida dianggap tidak kompresibel yaitu memiliki massa jenis yang konstan di setiap waktu
- d. Aliran Fluida adalah aliran stasioner, yaitu arah dan kecepatan geraknya selalu tetap<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> P.D.P. Vahini, dkk, "Pengembangan Video Pembelajaran Interaktif Berbasis Proyek Pada Google Classroom". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, Vol. 11, No. 1, 2022, h. 10

<sup>26</sup> Kusri, *Modul Fisika Kelas XI KD 3.4*, (Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN, 2020), h. 8.

## 2. Debit Fluida

Debit adalah laju aliran air. Debit fluida merupakan besaran fisis yang menyatakan volume fluida yang mengalir melalui suatu penampang dalam waktu tertentu. Debit fluida dapat dinyatakan dengan: <sup>27</sup>

$$Q = \frac{V}{t} \quad (2.1)$$

Keterangan:

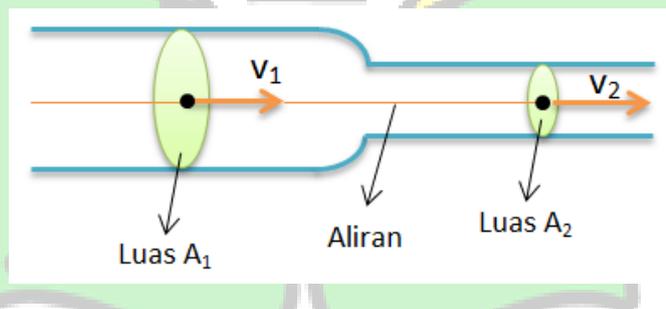
Q = Debit (m<sup>3</sup>/s)

V = Volume (m<sup>3</sup>)

t = Waktu (s)

## 3. Asas Kontinuitas

Jika aliran fluida melewati pipa yang berbeda penampangnya maka fluida akan mengalami desakan perubahan luas penampang yang dilewatinya. Pipa tersebut memiliki bentuk seperti pada **Gambar 2.1**



**Gambar 2.1** Suatu Fluida mengalir melalui pipa

(Sumber: Kusriani dalam *Modul Fisika Kelas XI KD 3.4*)

<sup>27</sup> Giancolli, *Fisika Jilid I Edisi Kelima*, Jakarta: Erlangga, 2001, h. 324

Tabung air merupakan kumpulan dari lintasan-lintasan air. Fluida masuk dan keluar melalui mulut-mulut tabung air. Lintasan-lintasan air tidak ada yang berpotongan. Fluida tidak boleh masuk dari sisi tabung karena dapat menyebabkan terjadinya perpotongan lintasan-lintasan air.

Volume fluida pada penampang  $A_1$  sama dengan volume fluida pada penampang  $A_2$ , maka debit fluida di penampang  $A_1$  sama dengan debit fluida di penampang  $A_2$ .

$$Q_1 = Q_2 \quad (2.2)$$

$$\frac{V_1}{t_1} = \frac{V_2}{t_2} \quad (2.3)$$

Karena volume fluida dalam pipa adalah  $V = A \cdot l$  (dengan  $V$  = volume fluida,  $A$  = luas penampang dan  $l$  = panjang pipa), maka persamaan diatas dapat diubah menjadi:

$$\frac{A_1 l_1}{t_1} = \frac{A_2 l_2}{t_2} \quad (2.4)$$

Karena  $v = \frac{l}{t}$  dan  $l = v \cdot t$ , maka persamaan diatas diubah menjadi<sup>28</sup>:

$$\frac{A_1(v_1 t_1)}{t_1} = \frac{A_2(v_2 t_2)}{t_2} \quad (2.5)$$

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2 \quad (2.6)$$

Asas Kontinuitas menghubungkan kecepatan fluida di suatu penampang dengan penampang lain. Fluida yang masuk ke dalam suatu penampang akan keluar lagi di ujung penampang lain dengan debit yang sama. Pada asas kontinuitas, perkalian luas penampang dan kecepatan fluida pada setiap titik adalah konstan. Pada persamaan 2.6 menunjukkan bahwa ketika melewati pipa

<sup>28</sup> Kusri, *Modul Fisika Kelas XI KD 3.4*, (Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN, 2020), h. 10-11.

lebar kecepatan fluida berkurang dan juga sebaliknya, ketika melewati pipa sempit kecepatan fluida bertambah.<sup>29</sup>

#### 4. Asas Bernoulli

Pada asas kontinuitas didapatkan bahwa kecepatan aliran berubah-ubah sesuai dengan penampang yang dilalui fluida. Begitu pula dengan tekanan yang dapat berubah-ubah tergantung kecepatan dan ketinggian alir fluida. Asas Bernoulli menyatakan bahwa ketika kecepatan fluida besar maka tekanannya kecil begitu juga sebaliknya, ketika kecepatan fluida kecil maka tekanannya besar.<sup>30</sup> Asas Bernoulli secara matematis dapat dinyatakan:

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2 \quad (2.7)$$

Keterangan:

- $P_1$  = Tekanan di penampang 1 (N/m<sup>2</sup>)
- $P_2$  = Tekanan di penampang 2 (N/m<sup>2</sup>)
- $\rho$  = Massa jenis fluida (kg/m<sup>3</sup>)
- $v_1$  = Kecepatan fluida di penampang 1 (m/s)
- $v_2$  = Kecepatan fluida di penampang 2 (m/s)
- $g$  = Percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)
- $h_1$  = Ketinggian fluida dari penampang 1 (m)
- $h_2$  = Ketinggian fluida dari penampang 2 (m)

<sup>29</sup> Setya Nurachman, *FISIKA 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 217.

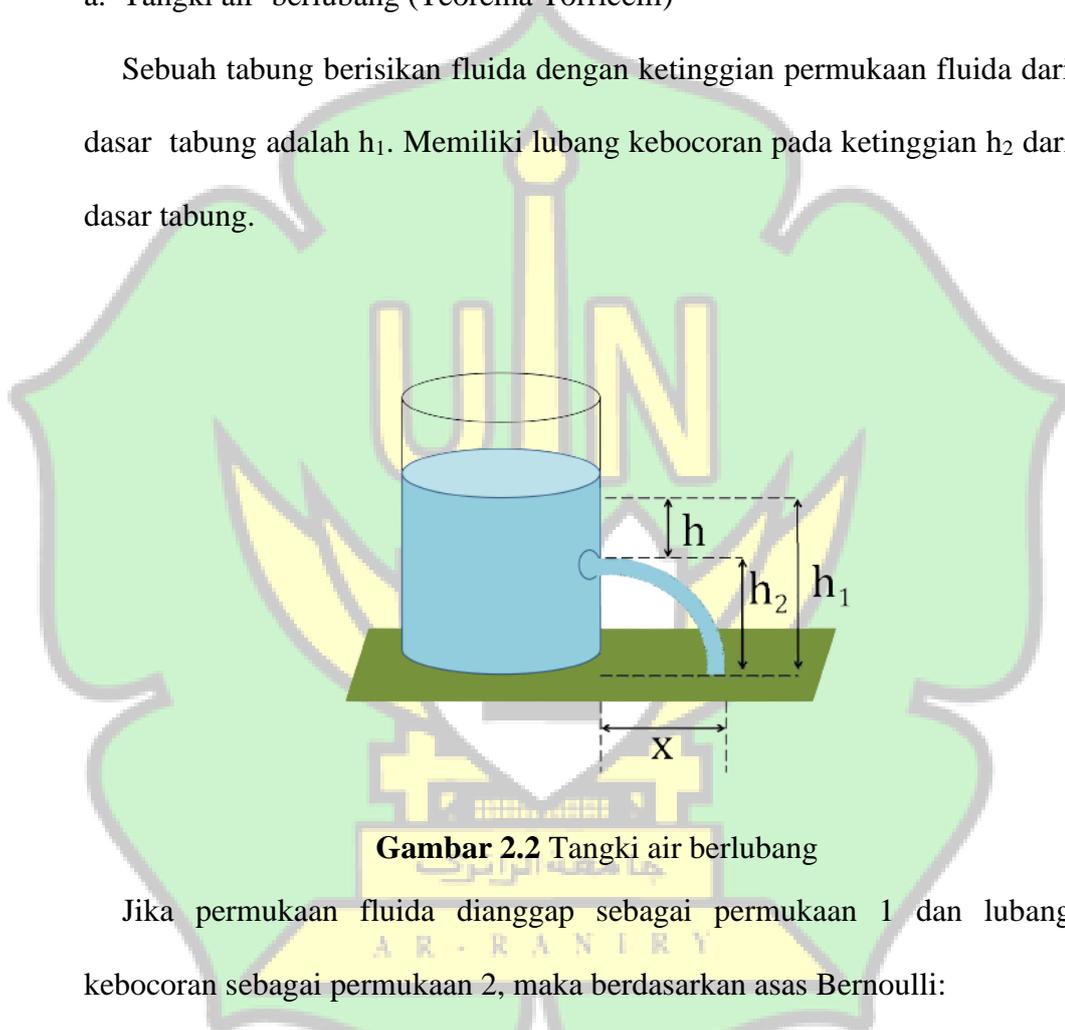
<sup>30</sup> Giancolli, *Fisika Jilid I Edisi Kelima*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 341.

## 5. Penerapan Asas Bernoulli

Penerapan asas Bernoulli banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari diantaranya tangki berlubang, venturimeter, sayap pesawat alat penyemprot dan karburator.

### a. Tangki air berlubang (Teorema Torricelli)

Sebuah tabung berisikan fluida dengan ketinggian permukaan fluida dari dasar tabung adalah  $h_1$ . Memiliki lubang kebocoran pada ketinggian  $h_2$  dari dasar tabung.



**Gambar 2.2** Tangki air berlubang

Jika permukaan fluida dianggap sebagai permukaan 1 dan lubang kebocoran sebagai permukaan 2, maka berdasarkan asas Bernoulli:

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho g h_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2 \quad (2.8)$$

Karena  $P_1 = P_2$  dan  $v_1 = 0$  maka:

$$\rho g h_1 = \frac{1}{2}\rho v_2^2 + \rho g h_2 \quad (2.9)$$

Massa zat cair sama sehingga  $\rho$  diabaikan dan persamaan 2.9 menjadi:

$$gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2 \quad (2.10)$$

Persamaan 2.10 dapat dijabarkan menjadi:

$$\frac{1}{2}v_2^2 = gh_1 - gh_2 \quad (2.11)$$

$$v_2^2 = 2g(h_1 - h_2) \quad (2.12)$$

$$v_2 = \sqrt{2g(h_1 - h_2)} \quad (2.13)$$

Keterangan:

$v_2$  = Kecepatan aliran fluida keluar dari tabung (m/s)

$g$  = percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$h_1$  = ketinggian fluida dari dasar tabung (m)

$h_2$  = ketinggian lubang kebocoran dari dasar tabung (m)<sup>31</sup>

Jika  $h_1 - h_2 = h$ , maka:

$$v_2 = \sqrt{2gh} \quad (2.14)$$

#### b. Venturimeter

Venturimeter merupakan alat untuk mengukur laju aliran zat cair dalam sebuah pipa. Terdapat 2 macam venturimeter yaitu venturimeter tanpa manometer dan venturimeter dengan manometer. Manometer ialah alat pengukur tekanan dalam sistem tertutup.

<sup>31</sup> Kusri, *Modul Fisika Kelas XI KD 3.4*, (Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN, 2020), h. 18.

## 1) Venturimeter tanpa manometer

Venturimeter tanpa manometer memiliki 2 pipa dengan luas penampang berbeda. Ketinggian yang terdapat dalam venturimeter adalah perbedaan ketinggian permukaan air diantara kedua pipa.

$$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \cdot \rho (v_2^2 - v_1^2) \quad (2.15)$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{2gh}{\left(\frac{A_1}{A_2}\right)^2 - 1}} \quad (2.16)$$

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2 \quad (2.17)$$

Keterangan :

$P_1$  = Tekanan pada penampang 1 (N/m<sup>2</sup>)

$P_2$  = Tekanan pada penampang 2 (N/m<sup>2</sup>)

$\rho$  = Massa jenis fluida (kg/m<sup>3</sup>)

$v_1$  = Kecepatan fluida pada penampang 1 (m/s)

$v_2$  = Kecepatan fluida pada penampang 2 (m/s)

$g$  = Percepatan gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

$h$  = Perbedaan ketinggian permukaan air (m)

$A_1$  = Luas penampang 1 (m<sup>2</sup>)

$A_2$  = Luas penampang 2 (m<sup>2</sup>)

## 2) Venturimeter dengan manometer

Prinsip venturimeter dengan manometer hampir sama dengan venturimeter tanpa manometer. Perbedaannya terletak pada tabung U yang berisi raksa (pada venturimeter dengan manometer).

$$v_1 = \sqrt{\frac{2(\rho_{raksa} - \rho_{fluida})gh}{\rho_{fluida}\left(\frac{A^1}{A^2}\right)^2 - 1}} \quad (2.18)$$

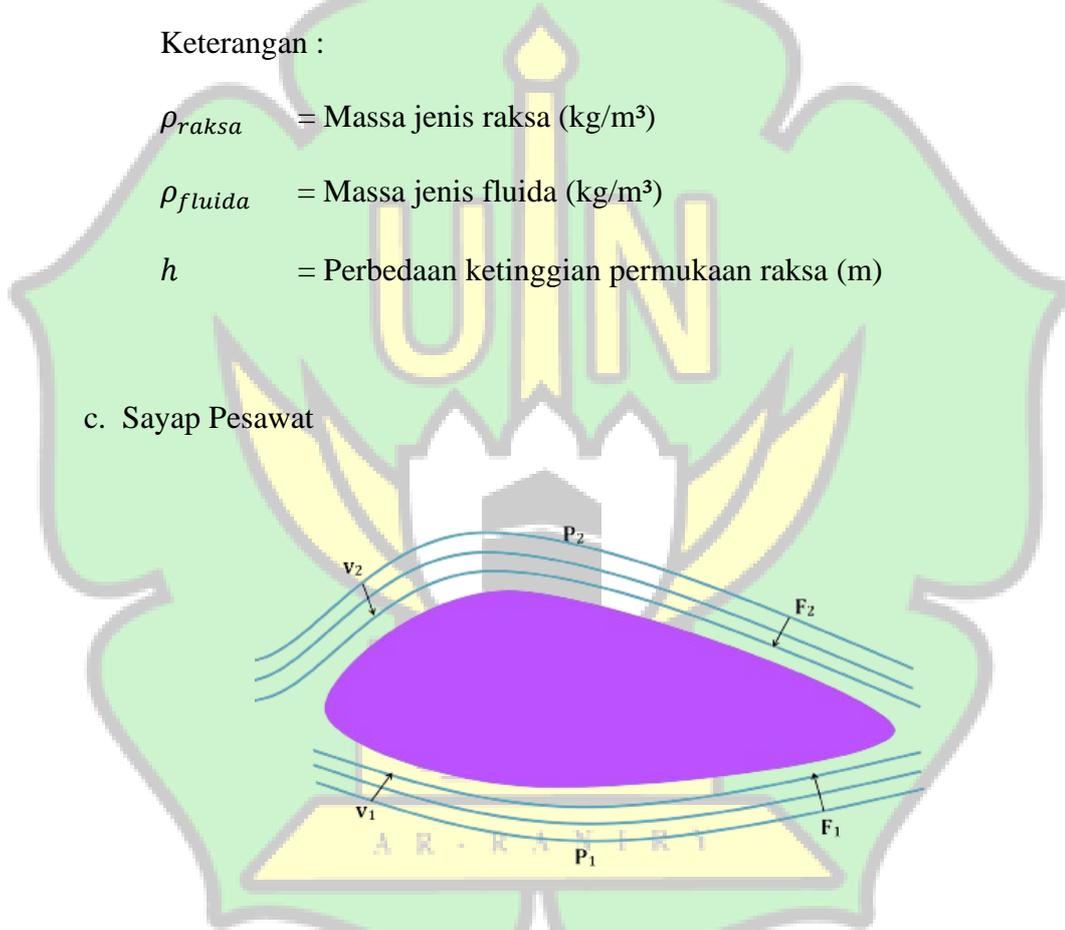
Keterangan :

$\rho_{raksa}$  = Massa jenis raksa ( $\text{kg/m}^3$ )

$\rho_{fluida}$  = Massa jenis fluida ( $\text{kg/m}^3$ )

$h$  = Perbedaan ketinggian permukaan raksa (m)

### c. Sayap Pesawat



**Gambar 2.3** Sayap pesawat

Pesawat terbang dapat terangkat ke udara karena kelajuan udara yang melalui sayap pesawat. Pada sayap pesawat terdapat dua jenis kecepatan, tekanan dan gaya. Bagian bawah sayap diberi simbol 1, sehingga kecepatannya adalah  $v_1$ , tekanannya adalah  $P_1$  dan gayanya adalah  $F_1$ .

Sedangkan di bagian atas sayap diberi simbol 2, sehingga kecepatan di atas sayap adalah  $v_2$ , tekanannya adalah  $P_2$  dan gayanya adalah  $F_2$ .

Gaya angkat pesawat ( $F_2$ ) diperoleh karena tekanan di bawah sayap lebih besar dari pada tekanan di atas sayap, hal itu disebabkan karena perbedaan bentuk sayap pesawat yang lebih melengkung di bagian bawah pesawat sehingga kecepatan dibagian bawah sayap lebih kecil dari pada dibagian atas sayap. Desain sayap pesawat yang berbentuk aerodinamik menyebabkan kelajuan udara di atas sayap  $v_1$  lebih besar dari pada di bawah sayap  $v_2$ , sehingga dengan menggunakan asas Bernoulli untuk sayap pesawat dibagian atas dan sayap pesawat di bagian bawah dimana tidak terdapat perbedaan ketinggian sehingga energi potensialnya sama-sama nol, didapat:

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 \quad (2.19)$$

$$P_2 - P_1 = \frac{1}{2}\rho (v_1^2 - v_2^2) \quad (2.20)$$

$$F_{angkat} = F_2 - F_1 = \frac{1}{2}\rho (v_1^2 - v_2^2) A \quad (2.21)$$

Keterangan:

$F_{angkat} = F_2 - F_1 =$  Gaya angkat pesawat (N)

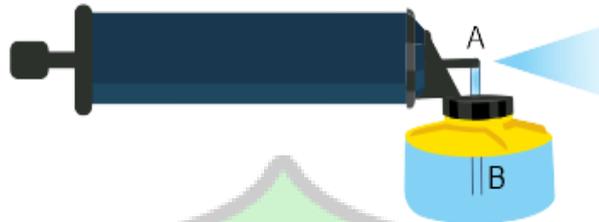
$\rho =$  Massa jenis udara ( $\text{kg/m}^3$ )

$A =$  luas sayap pesawat ( $\text{m}^2$ )

$v_1 =$  kecepatan aliran udara di atas sayap (m/s)

$v_2 =$  kecepatan aliran udara di bawah sayap (m/s)

## d. Alat penyemprot



**Gambar 2.4** Penyemprot racun serangga

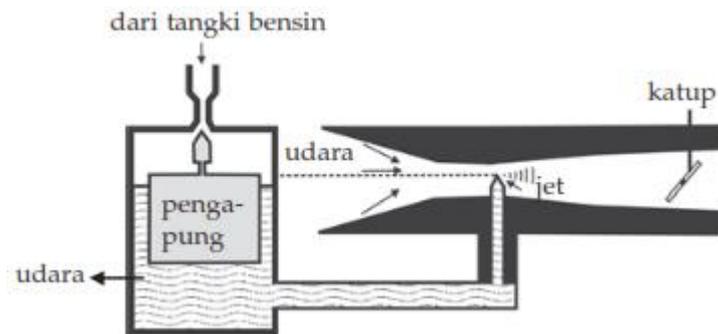
(Sumber: Setya Nurachmandani dalam *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*)

Penerapan asas Bernoulli lainnya terdapat pada alat penyemprot racun serangga. Pada **Gambar 2.3** dapat dilihat yaitu ketika menekan batang penghisap, udara dipaksa keluar dari tabung pompa melalui tabung sempit diujung tabung (A). Semburan udara yang bergerak dengan cepat mampu menurunkan tekanan pada bagian atas tabung tendon (B) yang berisi cairan racun. Hal ini menyebabkan tekanan atmosfer pada permukaan cairan turun dan memaksa cairan naik ke atas tabung. Semburan udara berkelajuan tinggi meniup cairan, sehingga cairan dikeluarkan sebagai semburan kabut halus.<sup>32</sup>

## e. Karburator

Karburator adalah alat yang berfungsi untuk menghasilkan campuran bahan bakar dengan udara, campuran ini memasuki silinder mesin untuk tujuan pembakaran. Untuk memahami cara kerja karburator pada kendaraan bermotor perhatikan **Gambar 2.4**.

<sup>32</sup> Setya Nurachman, *FISIKA 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 224.



**Gambar 2.5** Diagram sebuah karburator

(Sumber: Setya Nurachmandani dalam *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*)

Penampang bagian atas jet menyempit, sehingga udara yang mengalir pada bagian ini bergerak dengan kelajuan yang tinggi. Sesuai asas Bernoulli, tekanan pada bagian ini rendah. Tekanan di dalam tangki bensin sama dengan tekanan atmosfer. Tekanan atmosfer memaksa bahan bakar (bensin atau solar) tersembur keluar melalui jet sehingga bahan bakar bercampur dengan udara sebelum memasuki silinder mesin.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Setya Nurachman, *FISIKA 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*, ....., h. 224.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research & Development* (*R&D*) yang merupakan metode penelitian yang digunakan dalam bidang tertentu untuk menghasilkan suatu produk atau menyempurnakan suatu produk yang sudah ada.<sup>34</sup> Metode ini juga dapat digunakan untuk menguji keefektifan suatu produk yang berguna di masyarakat. Selain menghasilkan suatu produk baru, metode penelitian dan pengembangan juga dapat digunakan untuk menguji kelayakan dan keefektifan suatu produk.

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berbentuk media video pembelajaran yang berbantuan proyek sederhana dengan menggunakan model Alessi dan Trollip. Model Alessi dan Trollip memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut: Tahap Perencanaan (*Planning*), Tahap Desain (*Design*) dan Tahap Pengembangan (*Development*).<sup>35</sup>

#### **B. Prosedur Penelitian**

Prosedur pengembangan pada penelitian media pembelajaran ini menggunakan model penelitian Alessi dan Trollip yang terdiri dari 3 tahap. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

---

<sup>34</sup> Budiyo Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017), hal: 7-8

<sup>35</sup> Stephen M. Alessi dan Stanley R. Trollip, *Multimedia for Learning Methods and Development*. (Needham Heights, USA: Pearson, 2001), hal: 407

## 1. Perencanaan (*Planning*)

Tahap Perencanaan (*Planning*) adalah sebuah tahap untuk memastikan pemahaman menyeluruh tentang suatu proyek, dan juga menilai semua kendala mengenai apa saja yang akan dioperasikan. Tahap Perencanaan (*Planning*) terdiri dalam beberapa langkah yaitu sebagai berikut:

### a. Mendefinisikan ruang lingkup (*Define the scope*)

Mendefinisikan ruang lingkup merupakan salah satu langkah dari tahap perencanaan yang berfungsi dalam penentuan arah dari penelitian yang akan dilakukan. Ruang lingkup yang dimaksud berupa tema yang diangkat, materi yang digunakan, target yang ditentukan dan lokasi dipilih.

### b. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik (*Identify learner characteristic*)

Mengidentifikasi karakteristik peserta didik merupakan langkah yang dilakukan oleh peneliti kepada peserta didik yang akan menjadi target dalam pengembangan media video pembelajaran. Pada tahap ini peneliti membuat dokumen yang mendeskripsikan peserta didik yang berisi informasi-informasi umum seperti tingkat pendidikan, usia, kemampuan membaca dan motivasi.

### c. Memproduksi dokumen perencanaan (*Produce a planning document*)

Pada tahap ini peneliti akan mengatur informasi dan data sebelum ke tahapan berikutnya.

d. Memproduksi *style manual* (*Produce a style manual*)

Memproduksi *style manual* dilakukan agar produk yang dihasilkan dapat terhindar dari kesalahpahaman. *Style manual* merupakan suatu standar yang terbentuk pada setiap proyek.

e. Menentukan dan mengumpulkan sumber pendukung (*Determine and collect resources*)

Dalam tahap ini dilakukannya pengumpulan sumber pendukung yang dibutuhkan selama proses pengembangan media video pembelajaran berlangsung. Sumber pendukung dapat berupa buku, materi pelajaran dan lain-lain.

Pada tahap perencanaan (*planning*), peneliti hanya melakukan tiga tahapan dari tahapan-tahapan yang sudah dipaparkan yaitu:

- a. Mendefinisikan ruang lingkup (*Define the scope*)
- b. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik (*Identify learner characteristic*)
- c. Menentukan dan mengumpulkan sumber pendukung (*Determine and collect resources*)

2. Perancangan (*Design*)

Tahap Perancangan (*Design*) merupakan suatu tahapan yang dilakukan untuk memfasilitasi kebutuhan proyek secara kreatif yang terdiri di dalamnya alur, tampilan dan nuansa. Tahap Perancangan terdiri dari beberapa langkah diantaranya sebagai berikut:

a. Mengembangkan ide (*Develop initial content ideas*)

Proses mengembangkan ide merupakan tahap penentuan ide awal, penetapan konsep seperti aplikasi, latar, gambar, ilustrasi dan ukuran huruf serta resolusi untuk video yang akan dikembangkan. Pada penelitian ini, peneliti memilih aplikasi *Powtoon* sebagai aplikasi utama dalam merancang video pembelajaran.

b. Melakukan analisis tugas dan konsep (*Conduct task and concept analyses*)

Analisis tugas adalah proses menganalisis hal-hal apa saja yang harus dipelajari oleh peserta didik, seperti perilaku dan keterampilan. Sedangkan analisis konsep adalah proses menganalisis konsep itu sendiri, informasi apa saja yang harus dipahami oleh peserta didik. Tujuan dari analisis tugas adalah untuk menentukan urutan yang efisien untuk konten pembelajaran. Sedangkan tujuan dari konsep analisis adalah untuk menghasilkan urutan pembelajaran yang efektif dari ide yang telah ada. Ide yang akan disertakan pada program media harus dilakukan analisis. Hal ini dilakukan terutama untuk membantu merancang rincian dan urutan program.

c. Membuat *flowchart* dan *storyboard* (*Create flowcharts and storyboards*)

*Flowchart* adalah sebuah diagram atau bagan yang menunjukkan bagaimana program berjalan atau mengalir. *Storyboard* adalah cara yang umum dan ampuh untuk mengkomunikasikan suatu desain kepada orang lain.

Pada tahap Perancangan (*Design*), peneliti melakukan semua tahapan dari tahapan-tahapan yang telah dipaparkan

### 3. Pengembangan (*Development*)

Untuk menciptakan produk berupa Video Pembelajaran Fisika berbantuan proyek sederhana pada materi Fluida Dinamis maka Tahap Pengembangan (*Development*) perlu dilakukan. Produk Video Pembelajaran yang dikembangkan tersebut diuji kelayakannya oleh validator ahli media dan ahli materi. Validator untuk menguji kelayakan produk terdiri dari dua ahli media dan dua ahli materi agar setelahnya mendapatkan saran dan masukan sehingga dapat dilakukannya perbaikan produk agar layak digunakan.

#### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Tahapan pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket atau kuesioner. Angket yang digunakan berupa lembar validasi oleh para ahli, yaitu dua ahli media dan dua ahli materi serta angket respon pengguna terhadap video pembelajaran berbantuan proyek sederhana pada materi fluida dinamis.

#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen merupakan alat ukur dalam mengumpulkan data penelitian yang dihasilkan. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

## 1. Lembar validasi

### a. Lembar validasi instrumen penelitian

Validasi oleh ahli instrumen dilakukan untuk menilai kelayakan dari instrumen penelitian berupa lembar validasi oleh ahli media, ahli materi dan angket pengguna sebelum diuji kelayakannya.

### b. Lembar validasi oleh ahli materi

Validasi oleh ahli materi dilakukan oleh dua orang validator yaitu dosen program studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Validasi materi ini bertujuan untuk menilai kelayakan isi/materi, kelayakan bahasa dan penyajian pada produk.

**Tabel 3.1 Penilaian Lembar Validasi oleh Ahli Materi**

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian
1	Kelayakan isi/materi	1. Materi yang disajikan sesuai dengan KD
		2. Materi yang disajikan sesuai dengan IPK
		3. Materi pada video pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai
		4. Materi yang disajikan jelas dan benar
		5. Proyek yang ditampilkan sesuai dengan materi yang disajikan
		6. Proyek yang ditampilkan sesuai dengan teori terkait
		7. Proyek yang ditampilkan sesuai dengan konsep proyek sederhana
2	Kelayakan bahasa	1. Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar
		2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
		3. Materi yang disajikan mengandung istilah, simbol dan lambang
		4. Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi
3	Penyajian	1. Materi yang disajikan berurutan dan sistematis
		2. Materi yang disajikan didukung oleh gambar, ilustrasi dan pendukung lainnya
		3. Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi
		4. Video dilengkapi dengan contoh soal yang sesuai dengan materi

c. Lembar validasi oleh ahli media

Validasi oleh ahli media dilakukan oleh dua orang validator yaitu dosen Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Validasi media ini bertujuan untuk menilai tampilan, suara dan bahasa.

**Tabel 3.2 Penilaian Lembar Validasi oleh Ahli Media**

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian
1	Format dan Tampilan	1. Desain gambar menarik sehingga mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik
		2. Tata letak ilustrasi, judul, sub judul, gambar dan teks tersusun rapi
		3. Kualitas ilustrasi gambar terlihat jelas dan menarik
		4. Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks yang dipilih mudah dibaca
		5. Jarak spasi yang digunakan membuat teks terlihat rapi
		6. Komposisi warna pada ilustrasi terlihat proposional
		7. Durasi waktu dalam video sudah sesuai
		8. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media
		9. Kejelasan konsep yang disampaikan melalui media
2	Suara	1. Penjelasan materi melalui rekaman suara sesuai dengan urutan tampilan di video
		2. Volume suara sudah jelas terdengar
		3. Penggunaan <i>sound effect</i> dalam video sudah tepat dan sesuai
3	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan saat menjelaskan mudah dimengerti
		2. Pengetikan dan tata bahasa yang disajikan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar
		3. Kelengkapan informasi dalam bahasa dan kalimat sudah tepat

## 2. Angket respon pengguna

Angket respon pengguna merupakan instrumen yang berisi sejumlah pertanyaan untuk diajukan kepada pengguna untuk mengetahui penilaian pengguna sebagai target akhir. Pada angket respon pengguna terdapat 14 butir penilaian diantaranya:

**Tabel 3.3 Penilaian Angket Respon Pengguna**

No	Butir Penilaian
1	Saya mudah memahami isi materi dari video ini
2	Video ini mendorong rasa keingintahuan saya tentang Fluida Dinamis
3	Urutan atau susunan materi yang ada di video dapat membantu pemahaman saya
4	Saya mudah memahami materi yang disajikan karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
5	Video sangat menarik untuk digunakan saat belajar
6	Video ini membuat saya lebih semangat dalam belajar
7	Video ini sangat bermanfaat dalam menambah wawasan saya
8	Bahasa yang digunakan dalam video sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar sehingga saya mudah dipahami
9	Bahasa yang digunakan sederhana
10	Saya mudah belajar dengan video yang mudah diakses dimana saja
11	Tampilan video sangat menarik dilihat
12	Gambar atau ilustrasi yang ada didalam video sangat menarik
13	Ukuran huruf pada video jelas dan mudah dibaca
14	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan jelas

## E. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dari lembar validasi yang sudah dinilai oleh validator dan pengguna, selanjutnya dianalisis secara kuantitatif sebagai perbaikan video pembelajaran berbasis proyek yang telah dikembangkan untuk mengetahui kelayakan video tersebut. Pengukuran kelayakan Video Pembelajaran

menggunakan skala Likert berbentuk skor yang mempresentasikan sifat, sikap, pendapat dan persepsi seseorang dengan bobot masing-masing diantaranya yaitu:

**Tabel 3.4 Kriteria Penilaian**

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

(Sumber: Buku Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian, 2012)

#### 1. Analisis Data Uji Alfa

Analisis Data Uji Alfa merupakan analisis data yang diperoleh dari hasil penilaian ahli materi dan media. Untuk menghitung nilai rata-rata dari hasil validasi digunakan persamaan dibawah ini:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.1)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata penilaian oleh para validator setiap aspek

$\sum X$  = Jumlah skor yang penilaian oleh para validator setiap aspek

N = Jumlah butir pertanyaan

Untuk mengubah skor rata-rata menjadi persentase kelayakan, maka digunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{X_i} \times 100\% \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

$\bar{X}$  = Skor rata-rata oleh para ahli

$X_i$  = Skor tertinggi dari para ahli

Hasil yang diperoleh dari persentase pada analisis uji Alfa akan dimuat ke tabel kriteria kelayakan dibawah ini.

**Tabel 3.5 Kriteria kelayakan produk**

Kriteria	Persentase	Kualifikasi	Tindak lanjut
SL	76% - 100%	Sangat Layak	Dapat digunakan tanpa revisi
L	51% - 75%	Layak	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
K	25% - 50%	Kurang Layak	Media terlebih dahulu direvisi dan dikaji ulang baru bisa digunakan
RL	0% - 25%	Tidak Layak	Media terlebih dahulu direvisi secara menyeluruh baru bisa digunakan

(Sumber: Buku Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis, 2011)

## 2. Analisis Data Uji Beta

Analisis Data Uji Alfa merupakan analisis data yang diperoleh dari hasil penilaian pengguna. Untuk menghitung nilai rata-rata dapat digunakan persamaan dibawah ini:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3.3)$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata penilaian pengguna setiap aspek

$\sum X$  = Jumlah skor oleh penilaian pengguna setiap aspek

N = Jumlah butir pertanyaan

Untuk mengubah skor rata-rata menjadi persentase kelayakan, maka digunakan persamaan berikut:

$$P = \frac{\bar{X}}{X_i} \times 100\% \quad (3.4)$$

Keterangan:

P = Persentase pengguna

$\bar{X}$  = Skor rata-rata oleh pengguna

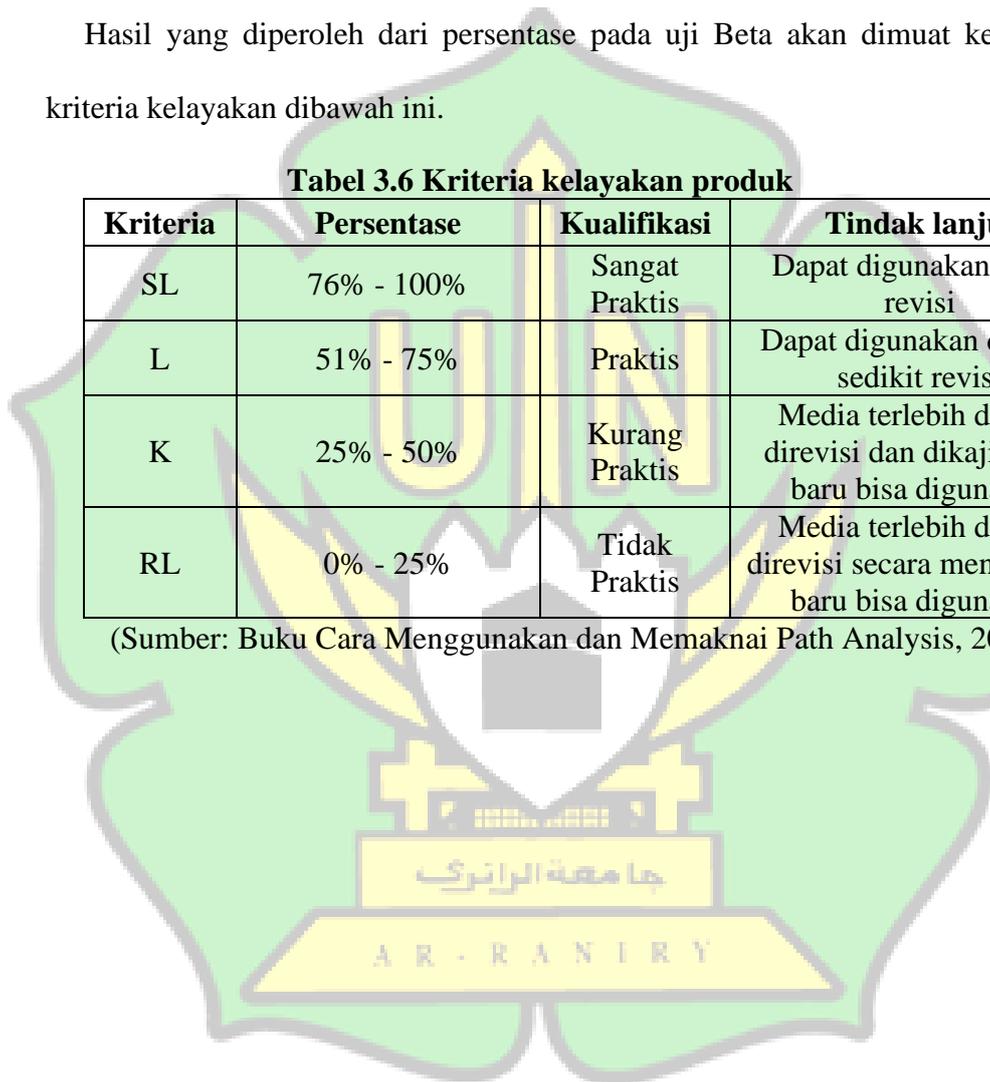
$X_i$  = Skor tertinggi dari pengguna

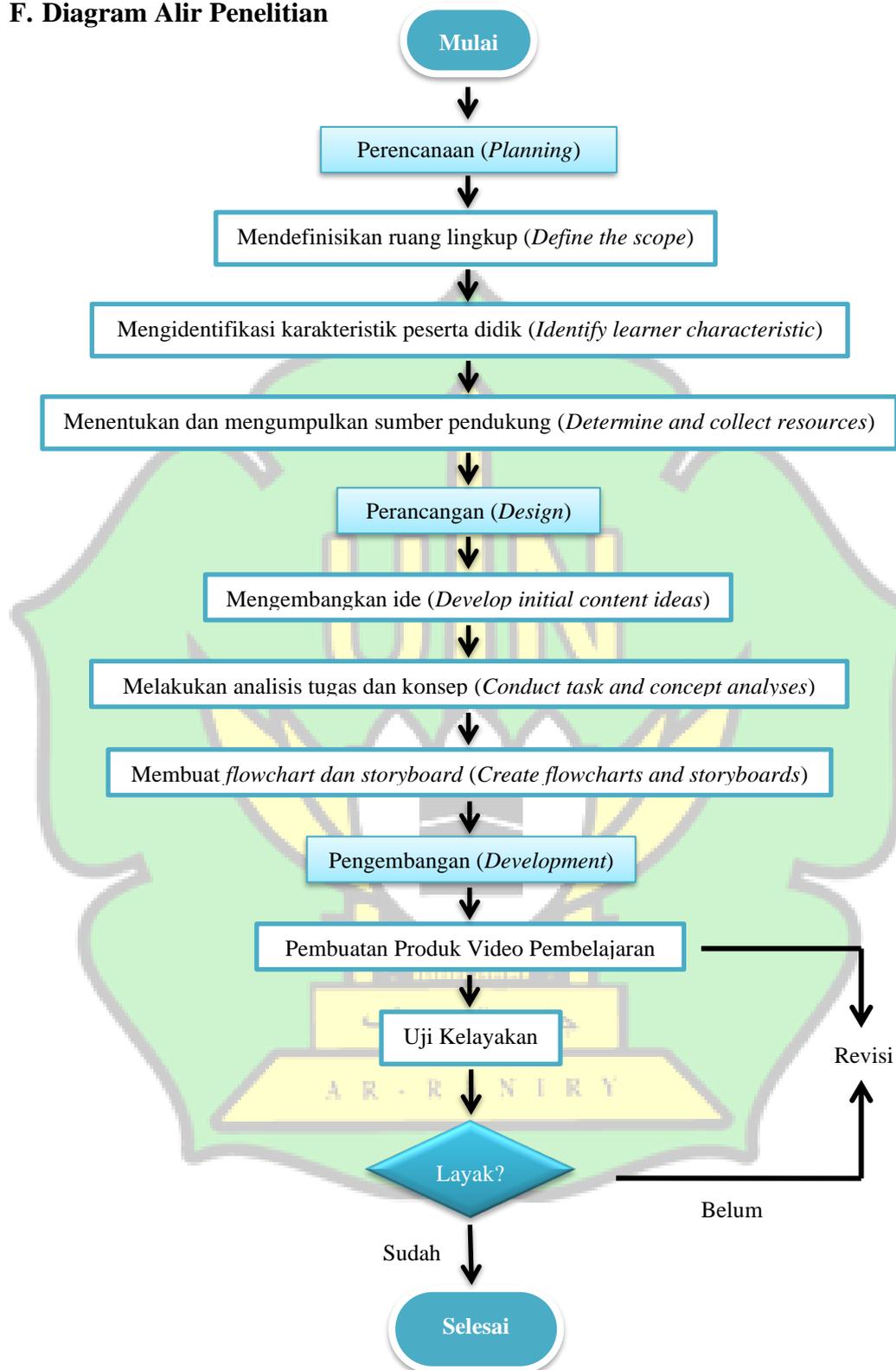
Hasil yang diperoleh dari persentase pada uji Beta akan dimuat ke tabel kriteria kelayakan dibawah ini.

**Tabel 3.6 Kriteria kelayakan produk**

Kriteria	Persentase	Kualifikasi	Tindak lanjut
SL	76% - 100%	Sangat Praktis	Dapat digunakan tanpa revisi
L	51% - 75%	Praktis	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
K	25% - 50%	Kurang Praktis	Media terlebih dahulu direvisi dan dikaji ulang baru bisa digunakan
RL	0% - 25%	Tidak Praktis	Media terlebih dahulu direvisi secara menyeluruh baru bisa digunakan

(Sumber: Buku Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis, 2011)



**F. Diagram Alir Penelitian**

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang dilakukan ini menghasilkan sebuah produk berupa video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis untuk peserta didik tingkat SMA/MA. Penelitian dan pengembangan video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis menggunakan model pengembangan multimedia yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip yang terdiri dari beberapa tahapan. Tahapan pertama yaitu tahap perencanaan (*planning*), kemudian tahap perancangan (*design*) dan terakhir tahap pengembangan (*development*).

##### 1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap perencanaan (*planning*) yang merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini, peneliti melakukan kegiatan-kegiatan berikut:

###### a. Mendefinisikan ruang lingkup (*Define the scope*)

Pada tahap mendefinisikan ruang lingkup, peneliti menyebarkan angket analisis kesulitan materi untuk mengetahui materi yang sukar dipahami peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Angket analisis kesulitan materi yang disebarkan memuat materi pembelajaran fisika kelas XI semester ganjil. Berdasarkan angket analisis kesulitan materi yang dilakukan, peserta didik memilih materi Fluida Dinamis sebagai materi yang sukar dipahami dengan persentase 42,5%. Persentase tersebut diperoleh dari 1 peserta didik menyatakan sangat sulit, 4 peserta

didik menyatakan sulit, 7 peserta didik menyatakan mudah dan 4 peserta didik menyatakan sangat mudah.

- b. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik (*Identify learner characteristic*)

Pada tahap ini peneliti mengamati peserta didik yang terlihat tidak fokus, bosan dan tidak tertarik saat proses pembelajaran fisika berlangsung. Hal ini disebabkan karena media pembelajaran yang digunakan hanya menggunakan buku cetak saja. Oleh karena itu dengan menggunakan video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis ini dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.

- c. Menentukan dan mengumpulkan sumber pendukung (*Determine and collect resources*)

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan sumber-sumber pendukung dan informasi dari berbagai referensi untuk mengembangkan video pembelajaran. Sumber-sumber yang dikumpulkan berupa buku, bahan ajar, modul, internet dan materi pelajaran yang berhubungan dengan materi.

## **2. Tahap Perancangan (*Design*)**

- a. Mengembangkan ide (*Develop initial content ideas*)

Pada tahap ini peneliti memilah-milah sumber informasi untuk mengembangkan video pembelajaran. Peneliti juga memilih konsep,

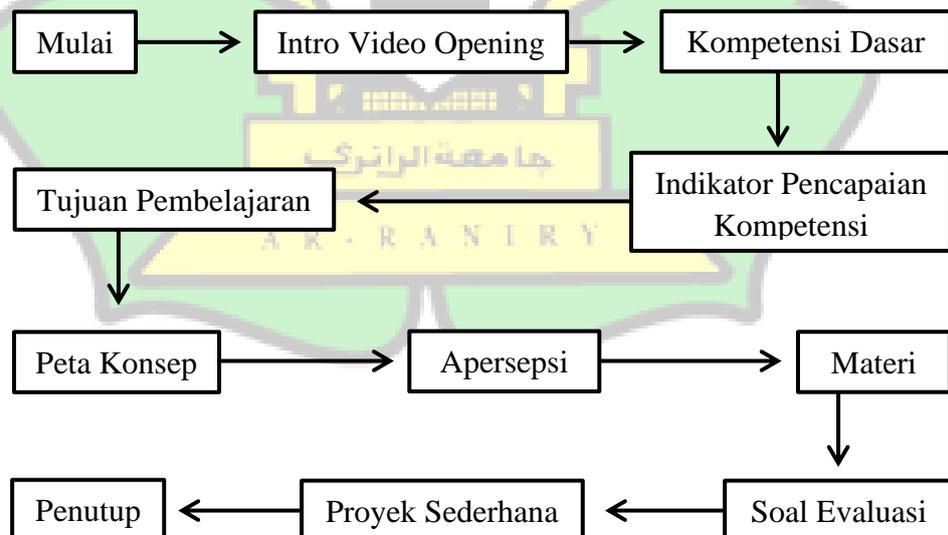
suara, warna, huruf, gambar dan video yang dikumpulkan dari berbagai sumber untuk mengembangkan video pembelajaran pada tahap ini.

b. Melakukan analisis tugas dan konsep (*Conduct task and concept analyses*)

Analisis tugas yang dilakukan peneliti adalah membuat peta konsep. Peta konsep berguna untuk memperjelas isi materi pada video yang dikembangkan. Selanjutnya peneliti melakukan analisis konsep dengan mengolah dan mengurutkan informasi yang harus dipahami dan dibutuhkan oleh peserta didik.

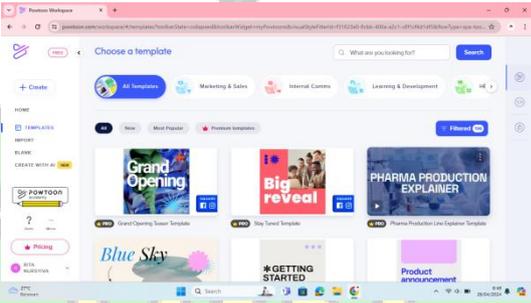
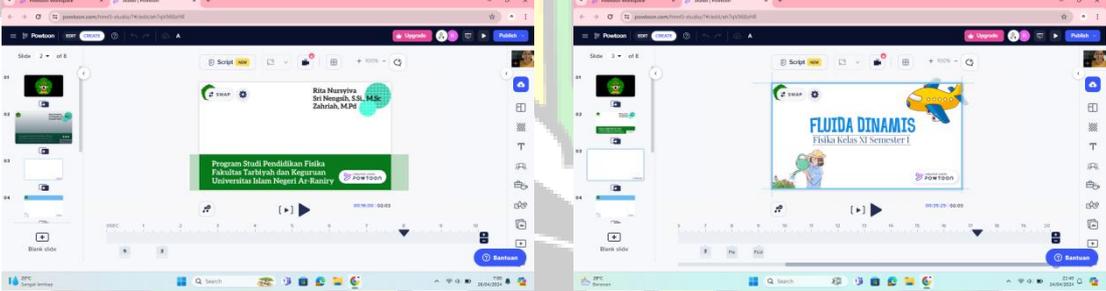
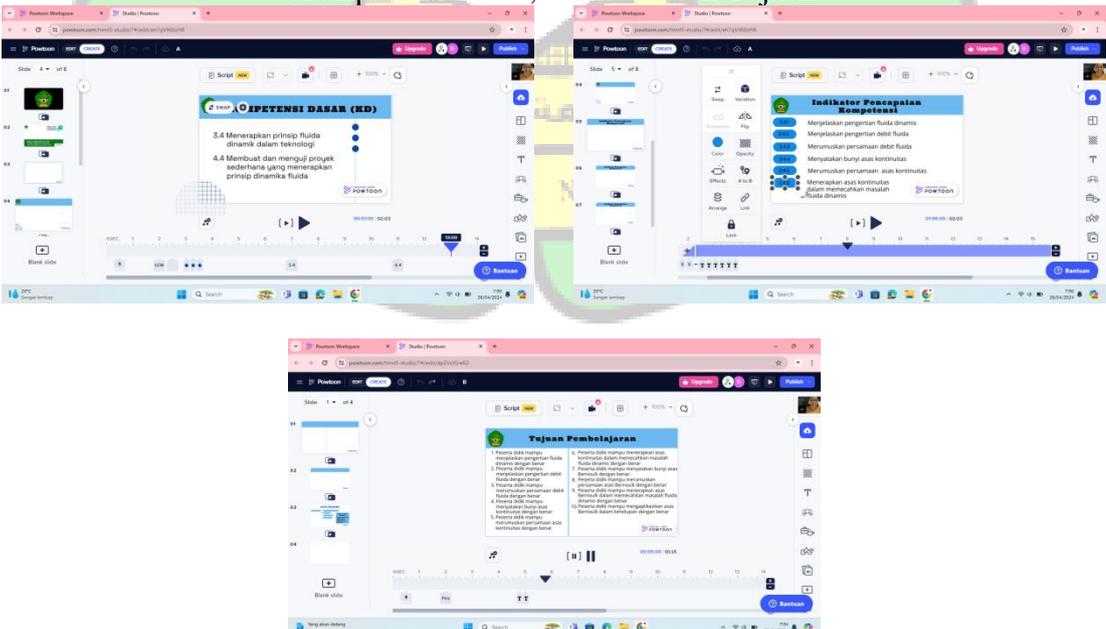
c. Membuat *flowchart* dan *storyboard* (*Create flowchart and storyboard*)

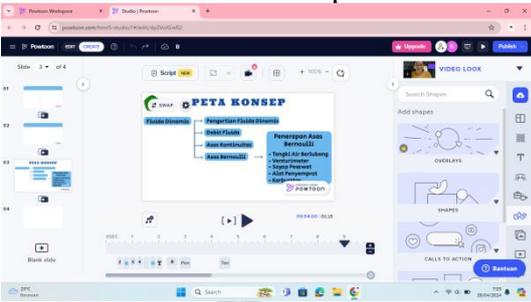
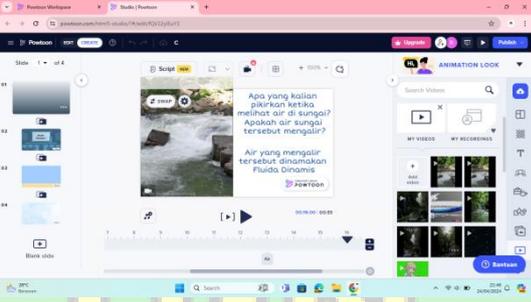
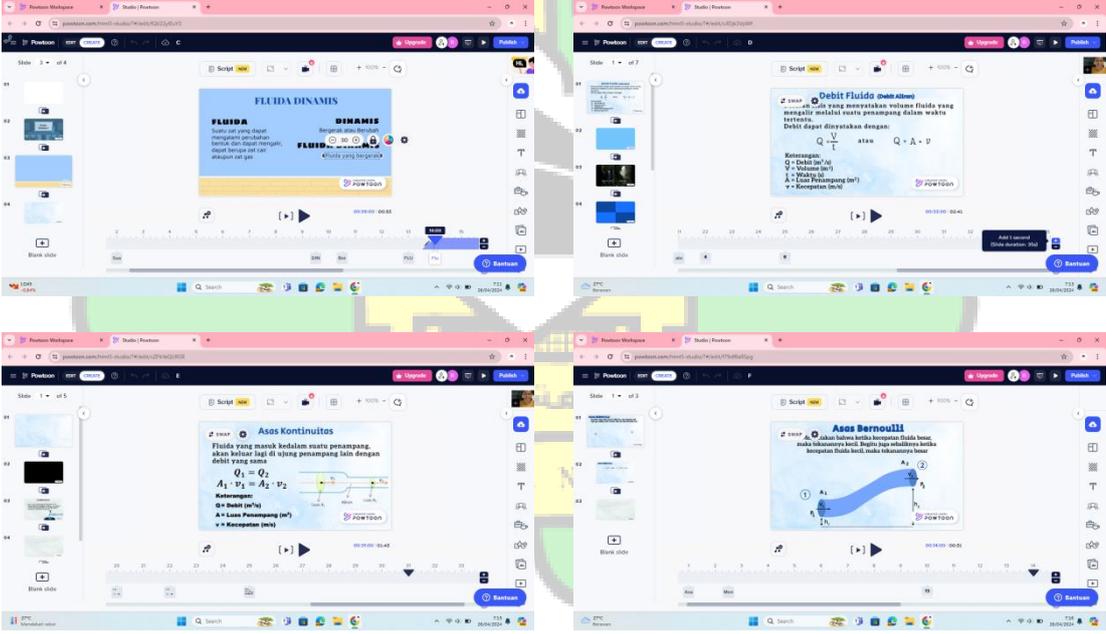
Pada tahap ini peneliti membuat *flowchart* berupa diagram alir untuk menggambarkan alur proses pengembangan video pembelajaran ini mengalir. *Flowchart* video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis adalah sebagai berikut:

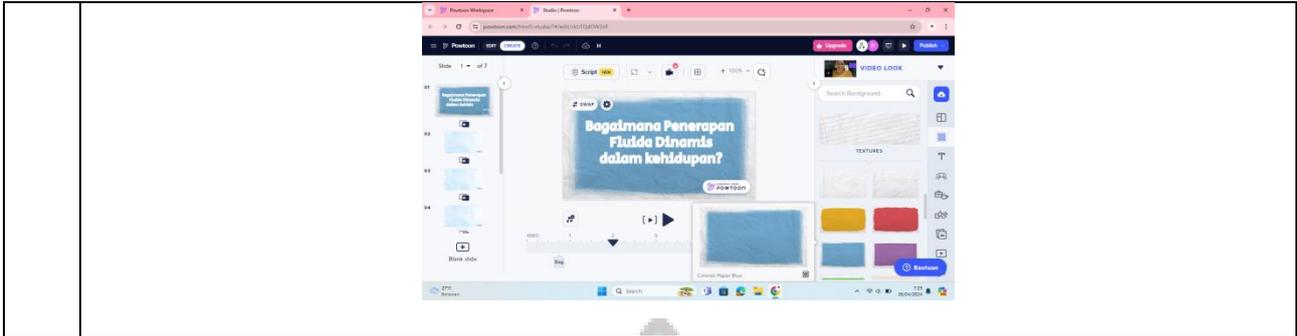


Selanjutnya peneliti membuat *storyboard* yang berfungsi untuk memudahkan peneliti dalam menrancang video pembelajaran. *Storyboard* video pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1 Storyboard**

No.	Tampilan
1	<p style="text-align: center;"><b>Dashboard Powtoon</b></p> 
2	<p style="text-align: center;"><b>Opening</b></p> 
3	<p style="text-align: center;"><b>Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan</b></p> 

4	<p style="text-align: center;"><b>Peta Konsep</b></p> 
5	<p style="text-align: center;"><b>Apersepsi</b></p> 
6	<p style="text-align: center;"><b>Materi</b></p> 



7

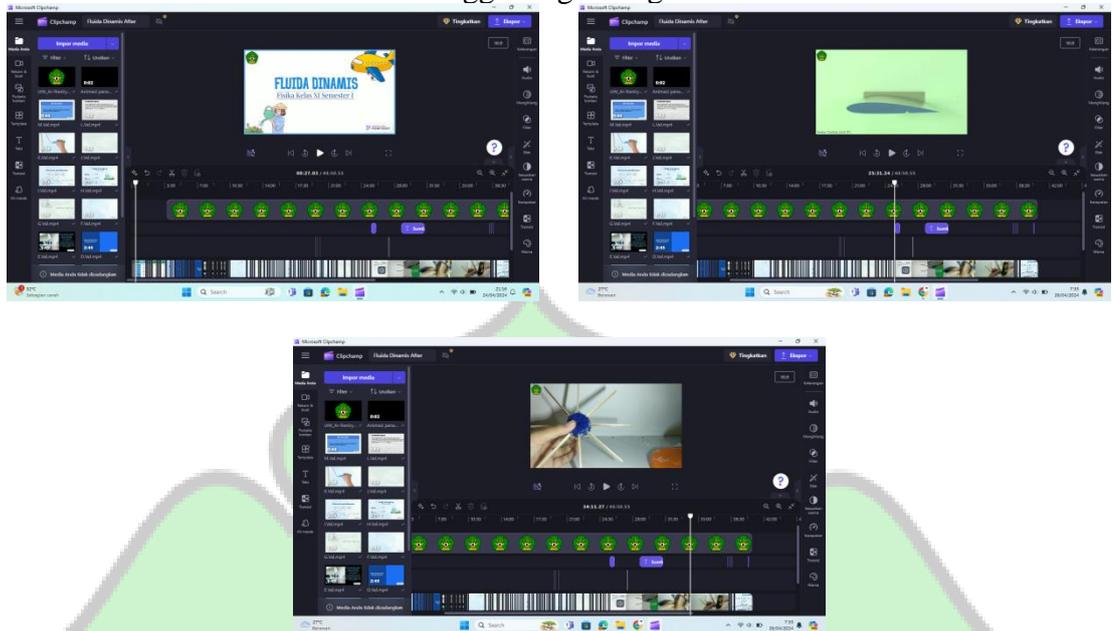
**Contoh Soal**

8

**Proyek Sederhana**

9

### Penggabungan Bagian



### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan (*development*) yang merupakan tahap akhir yang dilakukan dalam penelitian ini, peneliti melakukan kegiatan-kegiatan berikut:

a. Menyiapkan teks

Pada tahap ini peneliti menyiapkan teks materi dari informasi yang telah dilakukan saat melakukan analisis tugas dan konsep pada tahap perancangan.

b. Menggabungkan bagian

Teks materi yang sudah disiapkan peneliti dimasukkan ke dalam *Powtoon* bersama komponen pendukung seperti audio, animasi, gambar dan video yang mencakup materi Fluida Dinamis serta video proyek sederhana yang telah dilakukan. Komponen-komponen program yang

telah dihasilkan kemudian digabungkan menjadi satu dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Clipchamp*.

c. Memproduksi audio dan video

Pada tahap ini peneliti melakukan perekaman suara sebagai narasi untuk video pembelajaran. Pada video pembelajaran ini, narasi berupa penjelasan mengenai materi Fluida Dinamis. Setelah proses perekaman suara selesai, maka video pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dinilai untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran pada materi fluida dinamis.

d. Kelayakan produk video pembelajaran.

Kelayakan produk video pembelajaran ditentukan berdasarkan hasil uji alfa dan uji beta. Hasil uji alfa merupakan hasil penilaian validasi oleh ahli materi dan ahli media. Sedangkan hasil uji beta merupakan hasil penilaian dari angket respon peserta didik. Tujuan validasi produk video pembelajaran ini untuk mendapatkan penilaian kelayakan serta saran dari ahli, sehingga video pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dan dapat membantu guru serta peserta didik dalam proses pembelajaran.

1) Uji Alfa

a) Kelayakan Video Pembelajaran pada Materi Fluida Dinamis Oleh Ahli Materi

Penilaian kelayakan video pembelajaran yang dilakukan oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran

dalam aspek materi dan bahasa. Ahli materi menilai berdasarkan pernyataan-pernyataan pada lembar validasi oleh ahli materi dengan memberi centang pada baris dan kolom yang sesuai serta memberikan masukan untuk memperbaiki video pembelajaran.

Hasil penilaian validasi video pembelajaran oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.2 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Materi**

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	Rata-rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		V1	V2					
Kelayakan isi/materi	1	4	4	8	52	3,71	93%	Sangat Layak
	2	4	4	8				
	3	4	3	7				
	4	4	3	7				
	5	4	3	7				
	6	3	4	7				
	7	4	4	8				
Kelayakan bahasa	1	4	3	7	29	3,62	91%	Sangat Layak
	2	3	4	7				
	3	4	4	8				
	4	3	4	7				
Penyajian	1	3	3	6	28	3,5	88%	Sangat Layak
	2	4	3	7				
	3	4	3	7				
	4	4	4	8				
<b>Total</b>					<b>109</b>	<b>3,61</b>	<b>90%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Keterangan:

Validator I : CRM

Validator II : MN

Pada tabel 4.1 tentang data hasil validasi oleh ahli materi, video pembelajaran berbasis proyek sederhana mendapatkan persentase 93% dengan kriteria sangat layak pada aspek penilaian kelayakan isi/materi. Kemudian pada aspek kelayakan bahasa dan penyajian,

masing-masing mendapatkan persentase 91% dan 88% dengan kriteria sangat layak. Secara keseluruhan, hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan total persentase 90% dengan kriteria sangat layak.

**Tabel 4.3 Masukan Validator Ahli Materi dan Hasil Perbaikan**

Masukan	Perbaikan
<p>Perlu ditambahkan pendahuluan di setiap ilustrasi gambar/video</p>	
<p>Perbaikan penulisan di materi debit</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="231 1189 517 1518" style="width: 45%;"> <p>Pernahkah kamu melihat air terjun saat musim hujan dan musim kemarau? Ketika musim hujan, volume air terjun sangat banyak dan alirannya sangat deras. Namun ketika musim kemarau, volume air terjun berkurang dan aliran air terjun tidak terlalu deras</p> <p>Jumlah volume atau banyaknya air terjun yang mengalir disebut dengan Debit Fluida (Debit Aliran)</p> </div> <div data-bbox="517 1189 826 1518" style="width: 45%;"> <p>Selain air terjun, kita dapat melihat debit fluida dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya : Air yang mengalir dari keran. Jika keran dibuka seluruhnya volume air yang mengalir/keluar sangat banyak dan deras. Namun jika keran dibuka sebagian, volume air menjadi berkurang dibanding sebelumnya.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">CREATED USING POWTOON</p> </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="874 1025 1168 1355" style="width: 45%;"> <p>Pernahkah kamu melihat air terjun saat musim hujan dan musim kemarau?</p> <p>Jumlah volume atau banyaknya air terjun yang mengalir disebut dengan Debit Fluida (Debit Aliran)</p> </div> <div data-bbox="1168 1025 1469 1355" style="width: 45%;"> <p>Ketika musim hujan, volume air terjun sangat banyak dan alirannya sangat deras. Namun ketika musim kemarau, volume air terjun berkurang dan aliran air terjun tidak terlalu deras</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">CREATED USING POWTOON</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="874 1400 1168 1729" style="width: 45%;"> <p>Selain air terjun, kita dapat melihat debit fluida dalam kehidupan sehari-hari.</p> </div> <div data-bbox="1168 1400 1469 1729" style="width: 45%;"> <p>Contohnya : Air yang mengalir dari keran. Jika keran dibuka seluruhnya volume air yang mengalir/keluar sangat banyak dan deras. Namun jika keran dibuka sebagian, volume air menjadi berkurang dibanding sebelumnya.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">CREATED USING POWTOON</p> </div> </div>

### Perbaiki penulisan rumus di materi Asas Kontinuitas

Dik :  $A_1 = 616 \text{ cm}^2 = 616 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$   
 $v_1 = 0,5 \text{ m/s}$   
 $r = 3,5 \text{ cm} = 0,035 \text{ m}$   
 $t = 5 \text{ menit} = 300 \text{ detik}$   
 Dit:  $v_2 = \dots ?$

$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 \cdot v_1 = \frac{V_2}{t_2}$$

$$V_2 = A_1 \cdot v_1 \cdot t_2$$

$$= 616 \cdot 10^{-4} \cdot 0,5 \cdot 300$$

$$= 924 \cdot 10^{-2}$$

$$= 9,24 \text{ m}^3$$

CREATED USING POWTOON

Dik:  $A = 616 \text{ cm}^2 = 616 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$   
 $v = 0,5 \text{ m/s}$   
 $r = 3,5 \text{ cm} = 0,035 \text{ m}$   
 $t = 5 \text{ menit} = 300 \text{ detik}$   
 Dit:  $V = \dots ?$

$$Q_1 = Q_2$$

$$A \cdot v = \frac{V}{t}$$

$$V = A \cdot v \cdot t$$

$$= 616 \cdot 10^{-4} \cdot 0,5 \cdot 300$$

$$= 924 \cdot 10^{-2}$$

$$= 9,24 \text{ m}^3$$

CREATED USING POWTOON

### Perlu ditambahkan keterangan sumber video ilustrasi pendukung



Apa yang kalian pikirkan ketika melihat air di sungai? Apakah air sungai tersebut mengalir?

Air yang mengalir tersebut dinamakan Fluida Dinamis

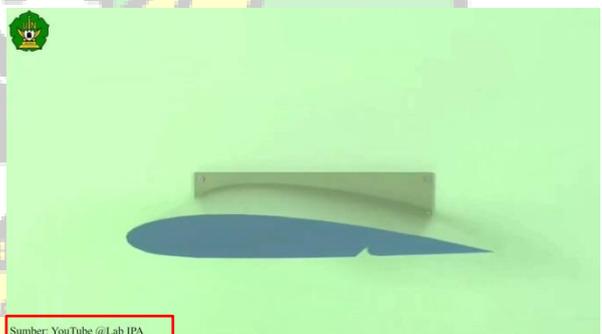
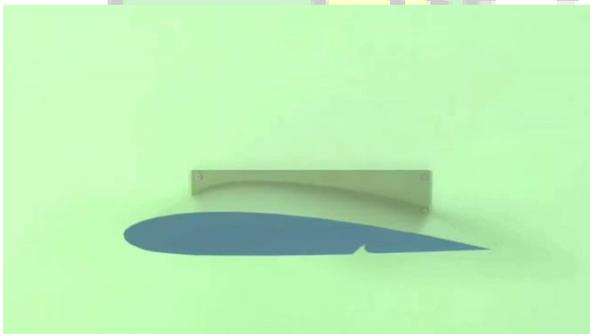
CREATED USING POWTOON



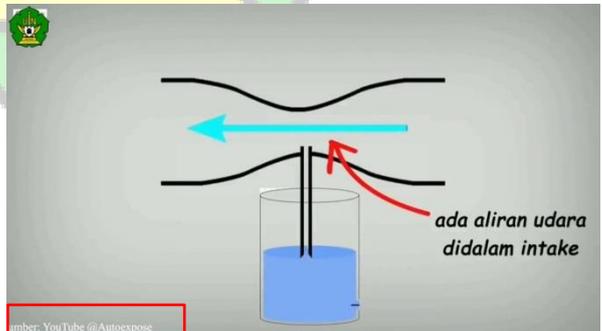
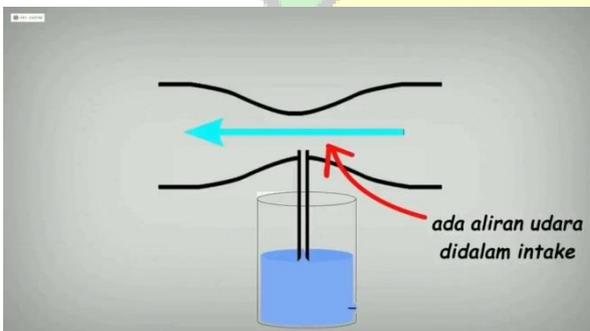
Apa yang kalian pikirkan ketika melihat air di sungai? Apakah air sungai tersebut mengalir?

Air yang mengalir tersebut dinamakan Fluida Dinamis

CREATED USING POWTOON

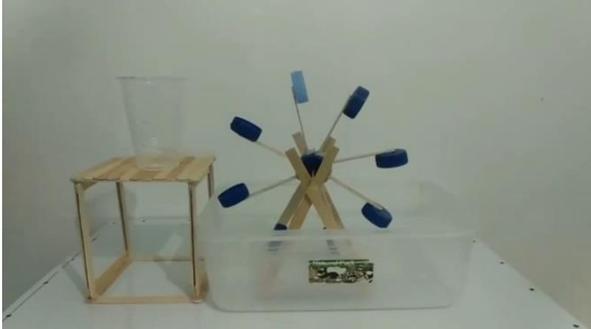


Sumber: YouTube @Lab IPA



Sumber: YouTube @Atmospere

Perlu ditambahkan keterangan di proyek sederhana



Perlu ditambahkan keterangan waktu pada deskripsi video di YouTube



b) Kelayakan Video Pembelajaran pada Materi Fluida Dinamis Oleh Ahli Media

Penilaian kelayakan video pembelajaran yang dilakukan oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran

dalam aspek tampilan, suara dan bahasa. Ahli media menilai berdasarkan pernyataan-pernyataan pada lembar validasi oleh ahli media dengan memberi centang pada baris dan kolom yang sesuai serta memberikan masukan untuk memperbaiki video pembelajaran.

Hasil penilaian validasi video pembelajaran oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Oleh Ahli Media**

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Validator		Skor Total	$\Sigma$ Per Aspek	Rata-rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		V1	V2					
Format dan Tampilan	1	4	4	8	69	3,83	96%	Sangat Layak
	2	4	4	8				
	3	4	4	8				
	4	4	4	8				
	5	3	4	7				
	6	3	4	7				
	7	4	4	8				
	8	4	4	8				
	9	3	4	7				
Suara	1	3	4	7	21	3,5	88%	Sangat Layak
	2	3	4	7				
	3	3	4	7				
Penggunaan	1	4	4	8	24	4	100%	Sangat Layak
	2	4	4	8				
	3	4	4	8				
<b>Total</b>					<b>114</b>	<b>3,77</b>	<b>94%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Keterangan:

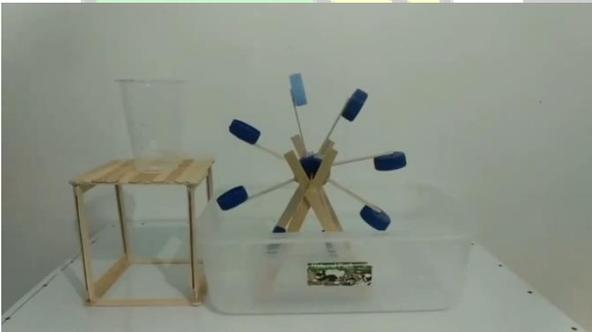
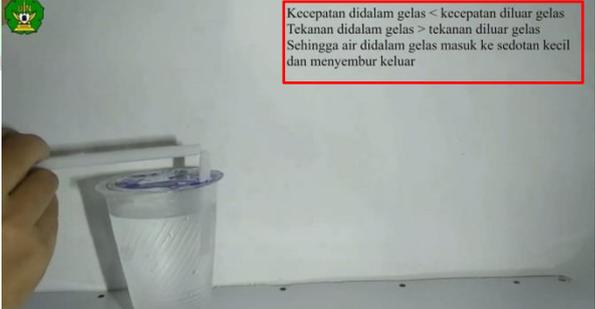
Validator I : SR

Validator II : KH

Pada tabel 4.3 tentang data hasil validasi oleh ahli media, video pembelajaran berbasis proyek sederhana mendapatkan persentase 96% dengan kriteria sangat layak pada aspek penilaian Format dan Tampilan. Kemudian pada aspek kelayakan suara dan penggunaan,

masing-masing mendapatkan persentase 88% dan 100% dengan kriteria sangat layak. Secara keseluruhan, hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan total persentase 94 % dengan kriteria sangat layak.

**Tabel 4.5 Masukan Validator Ahli Media dan Hasil Perbaikan**

Masukan	Perbaikan
<p data-bbox="288 725 815 797">Perlu ditambahkan keterangan di proyek sederhana</p> 	
	
	

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Tabel 4.3 hasil persentase keseluruhan dari penilaian kelayakan pengembangan video pembelajaran ditunjukkan pada tabel 4.5

**Tabel 4.6 Persentase Skor Total**

No	Validator	Persentase	Kriteria
1	Ahli Materi	90%	Sangat Layak
2	Ahli Media	94%	Sangat Layak
<b>Rata-rata skor total</b>		<b>92%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan persentase keseluruhan pada Tabel 4.5 mengenai pengembangan video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis dinyatakan sangat layak dengan persentase 92%.

Video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis yang telah dikembangkan kemudian diperbaiki sesuai dengan masukan yang diberikan oleh validator agar video pembelajaran yang dihasilkan menjadi lebih baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

## 2) Uji Beta

Penilaian uji beta dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik (pengguna) terhadap video pembelajaran berbasis proyek sederhana yang telah dikembangkan. Data hasil respon pengguna video pembelajaran oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.7 Data Hasil Respon Pengguna**

Penilaian Kriteria	Peserta Didik																Skor Total	N	Persentase	Persentase Rata-rata	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
1	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	62	64	97%	98%	Sangat Praktis
2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	64	98%		
3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	64	98%		
4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	64	98%		
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	64	100%		
6	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	62	64	97%		
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	64	100%		
8	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	64	98%		
9	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	64	98%		
10	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	62	64	97%		
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	64	100%		
12	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	62	64	97%		
13	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	64	98%		
14	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	63	64	98%		



Berdasarkan data pada Tabel 4.6 mengenai hasil respon pengguna video pembelajaran berbasis proyek sederhana, video mendapatkan persentase 98% dan direspon baik dengan kriteria sangat praktis oleh peserta didik.

## **B. Pembahasan**

### **1. Kelayakan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis**

Kelayakan video pembelajaran dinilai oleh empat dosen Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

#### **a. Kelayakan Video Pembelajaran oleh Ahli Materi**

Persentase hasil penilaian kelayakan video pembelajaran oleh ahli materi dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini.



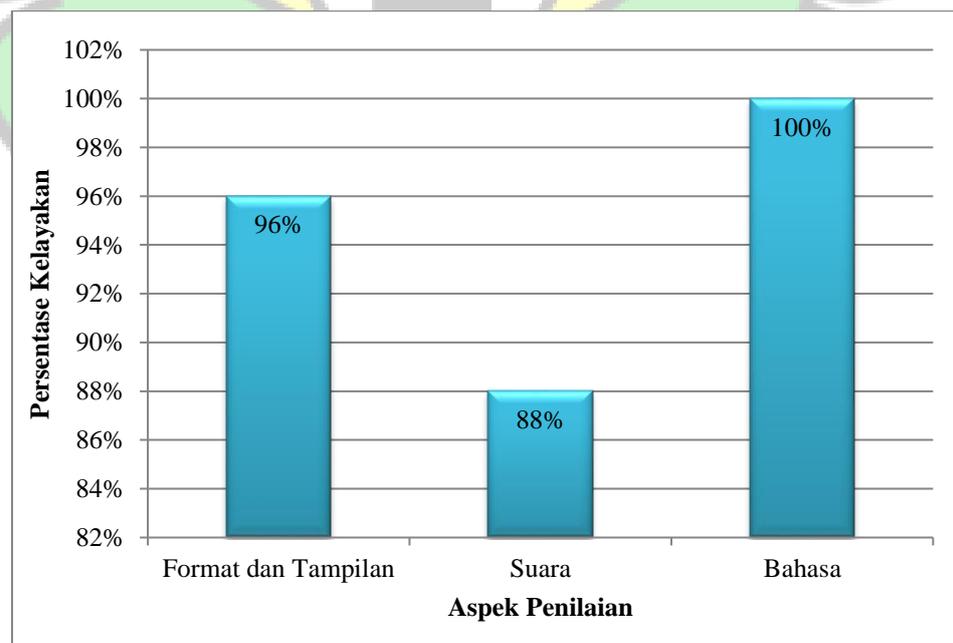
**Gambar 4.1** Grafik Persentase Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

Pada Tabel 4.1 mengenai data hasil validasi oleh ahli materi, video pembelajaran mendapatkan persentase 93% untuk aspek kelayakan

isi/materi, 91% untuk aspek kelayakan bahasa dan 88% untuk aspek penyajian. Aspek penyajian mendapatkan persentase 88% dengan rata-rata 3,5 dari 4 butir penilaian. Butir penilaian pertama pada aspek penyajian yaitu mengenai urutan materi yang ditampilkan mendapatkan poin 3 dari masing-masing validator ahli materi. Hal ini disebabkan karena dalam beberapa ilustrasi video tidak mempunyai penjelasan pendahuluan mengenai ilustrasi yang akan ditampilkan. Kemudian pada butir penilaian kedua dan ketiga pada aspek penyajian yaitu mengenai ilustrasi pendukung mendapatkan poin 4 dan 3 dari masing-masing validator ahli materi. Hal ini disebabkan karena dalam beberapa ilustrasi video tidak tercantum sumber video.

b. Kelayakan Video Pembelajaran oleh Ahli Media

Persentase hasil penilaian kelayakan video pembelajaran oleh ahli media dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



**Gambar 4.2** Grafik Persentase Hasil Validasi Oleh Ahli Media

Pada Tabel 4.2 mengenai data hasil validasi oleh ahli media, video pembelajaran mendapatkan persentase 96% untuk aspek format dan tampilan, 88% untuk aspek suara dan 100% untuk aspek bahasa. Aspek bahasa mendapatkan persentase 88% dengan rata-rata 3,5 dari 3 butir penilaian. Hal ini disebabkan karena volume penjelasan materi melalui rekaman suara pada video kurang jelas dan pada beberapa bagian suara kurang jernih.

Hasil penelitian video pembelajaran ini sesuai dengan penelitian I Made Mahendra Saputra. Penelitian ini mengembangkan media video animasi berbasis proyek yang mendapatkan skor 95% oleh ahli isi mata pelajaran, 76,92% oleh ahli desain dan 84,37% oleh ahli media.<sup>36</sup>

## **2. Respon Pengguna Terhadap Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana Pada Materi Fluida Dinamis**

Data hasil respon pengguna terhadap video pembelajaran fisika berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis dapat dilihat pada Tabel 4.6. Video pembelajaran mendapatkan skor persentase rata-rata 98% direspon baik dengan kriteria sangat praktis oleh peserta didik.

Hasil respon pengguna terhadap video pembelajaran fisika berbasis proyek sederhana pada materi fluida dinamis ini diperoleh dari penilaian 16 peserta didik kelas XI MA Swasta Darul Ihsan. Video Pembelajaran ini dinilai sangat

---

<sup>36</sup> I Made Mahendra, "Media Video Animasi Berbasis Project Dalam Muatan Materi Kenampakan Alam Mata Pelajaran IPS", *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 5, No. 1, April 2021, h. 10-16

menarik karena didesain berbentuk animasi dan memiliki proyek sederhana didalamnya.

Hasil penelitian video pembelajaran ini sesuai dengan I Made Mahendra Saputra yang mengembangkan media video animasi berbasis proyek yang mendapatkan skor 83,3% dengan kategori baik dari uji coba perorangan.<sup>37</sup>

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian dari Chalimatus Sa'diyah. Penelitian ini mengembangkan video pembelajaran berbasis proyek pengolahan sampah organik harian materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP/MTs yang mendapatkan skor 84% dengan kategori sangat baik dari uji respon terhadap peserta didik.<sup>38</sup>



---

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> Chalimatus Sa'diyah, "Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Pengolahan Sampah Organik Harian Materi Pencemaran Lingkungan SMP/MTs Kelas VII", *Skripsi*, (Kudus: Institut Agama Islam Negeri Kudus, 2023), h. 68

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan video pembelajaran yang telah dilakukan maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana pada materi Fluida Dinamis didesain dengan menggunakan aplikasi *Powtoon*. Aplikasi ini sangat mudah untuk digunakan dan menyediakan fitur-fitur yang sangat bervariasi, sehingga membuat video menjadi lebih menarik.
2. Tingkat kelayakan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana pada materi Fluida Dinamis diperoleh dari hasil keseluruhan uji alfa yaitu sebesar 92% dengan kriteria sangat layak. Hasil uji alfa ini ditinjau dari hasil validasi oleh ahli materi sebesar 90% dan hasil validasi oleh ahli media sebesar 94 %.
3. Respon peserta didik terhadap Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana pada materi Fluida Dinamis diperoleh dari hasil uji beta yang dilakukan oleh peserta didik mendapatkan hasil sebesar 98% direspon baik dengan kriteria sangat praktis oleh peserta didik.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran-saran yang diajukan oleh peneliti untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat membuat video pembelajaran berbasis proyek sederhana pada materi fisika lainnya.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan jumlah proyek sederhana pada video agar lebih bervariasi.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan aplikasi lainnya dalam membuat video pembelajaran.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengimplementasikan video pembelajaran ini didalam proses belajar mengajar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, Ketut dan Jero Gede Ngarti. (2020). “Pengembangan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R&D”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1): 62-78.
- Alessi, Stephen M. dan Stanley R. Trollip. (2001). *Multimedia for Learning Methods and Development*. Needham Heights, USA: Pearson
- Ario, Marfi dan Azmi Asra. (2019). “Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral pada Pembelajaran Flipped Classroom”. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1): 20-31.
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Pers
- Bhakti, Yoga Budi dan Napis. (2018). “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Guided Inquiry* berbantuan *Physics Interactive Simulation*”. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2): 124-130.
- Deliviana, Evi. (2017). “Aplikasi *Powtoon* sebagai Media Pembelajaran: Manfaat dan Problematikanya”. *Seminar Nasional Dies Natalis ke 56 Universitas Negeri Makassar*
- Giancolli. (2001). *Fisika Jilid I Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga
- Hosaini dkk. (2021). *Manajemen Proyek*, Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung
- Kusrini. (2020). *Modul Fisika Kelas XI KD 3.4*. Jakarta: Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKDAS dan DIKMEN

- Nasir, Muhammad dkk. (2023). "Islamic Values-Oriented Mathematical Physics Module: Design, Validity, Practicality". *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 8(2): 106-115.
- Nengsih, Sri dan Yuyun Dwi Haryanti. (2024). "Systematic Literature Review: Media Berbasis Digital pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar". *Jurnal Madinasika*, 5(2): 58-67.
- Nurachman, Setya. (2009). *FISIKA 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- P.D.P. Vahini, dkk. (2022) "Pengembangan Video Pembelajaran Interaktif Berbasis Proyek Pada Google Classroom". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 11(1): 9-18.
- Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003*, Sistem Pendidikan Nasional, 8 Juli 2003.
- Riduwan dan Kuncoro. (2011). *Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis (Analisis Jalus)*. Bandung: Alfabeta
- Sa'diyah, Chalimatus. (2023). "Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Pengolahan Sampah Organik Harian Materi Pencemaran Lingkungan SMP/MTs Kelas VII". *Skripsi*. Kudus: Institut Agama Islam Negeri Kudus
- Saputra, I Made Mahendra dan Ida Bagus Surya Manuaba. (2021). "Media Video Animasi Berbasis Project dalam Muatan Materi Kenampakan Alam Mata Pelajaran IPS". *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1): 10-16.

- Saputro, Budiyo. (2017) *Manajemen Penelitian Pengembangan (Research & Development) bagi Penyusun Tesis dan Disertasi*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Suciani, Tititri dkk. (2018). “Pemahaman Model Pembelajaran Sebagai Kesiapan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga”. *Jurnal Media, Pendidikan, Gizi dan Kuliner*, 7(1): 76-81.
- Surya, Andita Putri dkk. (2018). “Penerapan Model Pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreatifitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lr. 01 Salatiga”. *Jurnal Pesona Dasar*, 6(1): 41-54.
- Sutirman. (2013). *Media dan Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Wahyana, Rosi. (2018). “Pengembangan Video Pembelajaran menggunakan ProShow pada Materi Satuan Ukur dan Berat”. *Skripsi*. Lampung: UIN Raden Intan
- Warditon, Isni dan Fitriyawany. (2018). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Animasi Komputer pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis di MAS Darul Ihsan”. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, 4(1): 1-8.
- Widia, Syarifah dkk. (2021). “Analisis Kesulitan Belajar Fisika Peserta Didik dalam Pembelajaran Daring di SMAN 4 Wira Bangsa Meulaboh”. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, 7(1): 20-24.

Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*.

Yogyakarta: Pustaka Belajar

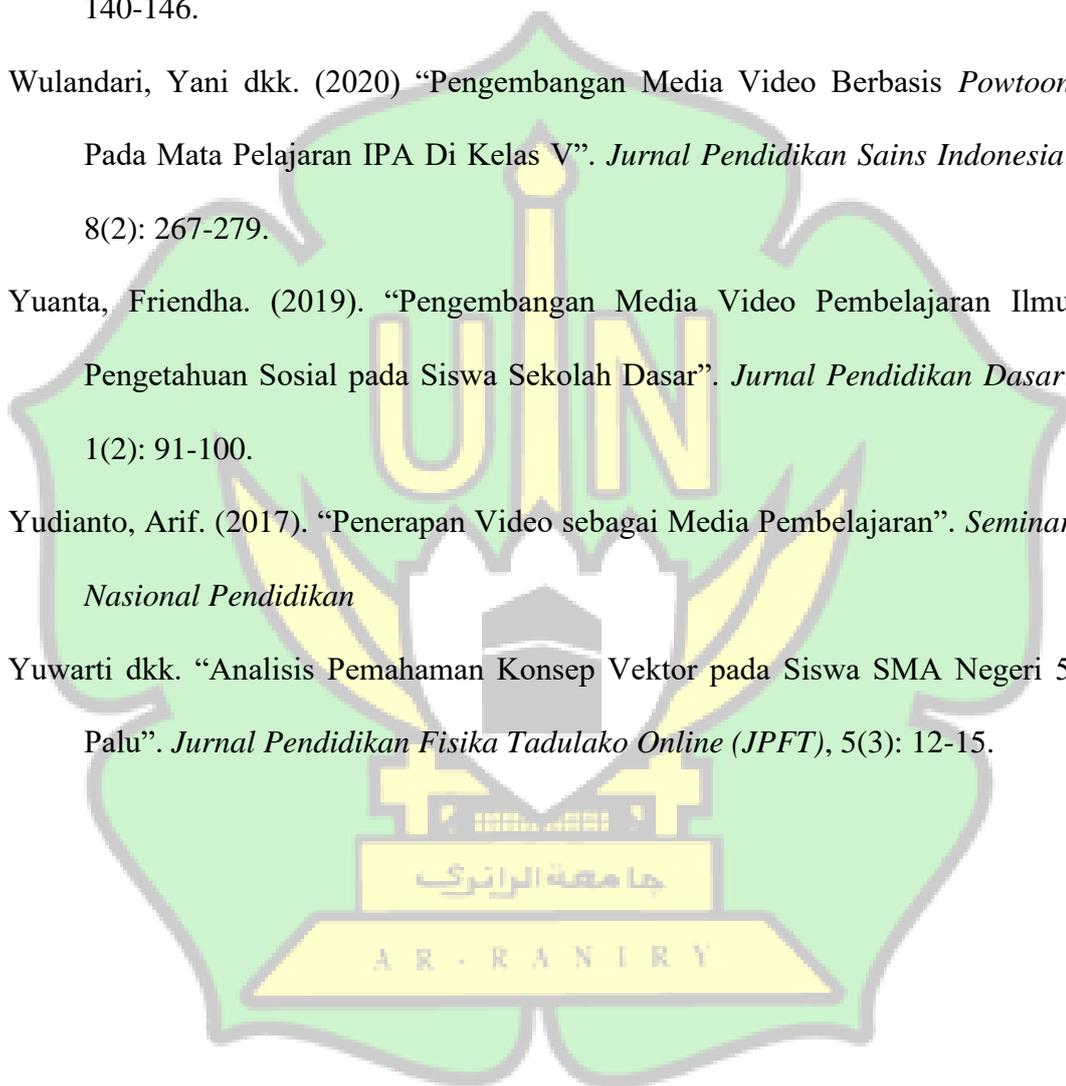
Wisada, Putu Darma I dkk. (2019) “Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter”. *Journal of Education Technology*. 3(3): 140-146.

Wulandari, Yani dkk. (2020) “Pengembangan Media Video Berbasis Powtoon Pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas V”. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2): 267-279.

Yuanta, Friendha. (2019). “Pengembangan Media Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial pada Siswa Sekolah Dasar”. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2): 91-100.

Yudianto, Arif. (2017). “Penerapan Video sebagai Media Pembelajaran”. *Seminar Nasional Pendidikan*

Yuwarti dkk. “Analisis Pemahaman Konsep Vektor pada Siswa SMA Negeri 5 Palu”. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, 5(3): 12-15.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi



**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
NOMOR: B-3185/Un.08/FTK/Kp.07.6/04/2024

**TENTANG:**  
**PENGGAKTAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**Menimbang** :

- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
- bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
- bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

**Mengingat** :

- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
- Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
- Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
- Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Kmk.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** :

**KESATU** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-6505/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2023

**KEDUA** : Menunjukkan Saudara :

- Sri Nengsih, M.Sc sebagai pembimbing pertama
- Zahnah, M.Pd sebagai pembimbing kedua

Untuk membimbing Skripsi

Nama : Rita Nursyiva  
NIM : 180204028  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

**KETIGA** : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

**KEEMPAT** : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2024 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;

**KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;

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

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 24 April 2024



- Tembusan
- Sekjen Kementerian Agama RI di Jakarta;
  - Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
  - Direktur Perguruan Tinggi Agama Islam Kementerian Agama RI di Jakarta;
  - Kantor Pelayanan Pembendaharaan Negara (KPPN), di Banda Aceh;
  - Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
  - Kepala Bagian Keuangan dan Akuntansi UIN Ar-Raniry Banda Aceh di Banda Aceh;
  - Yang bersangkutan;
  - Arsp.



## Lampiran 2 Angket Analisis Kesulitan Materi

### Angket Analisis Kesulitan Materi Fisika Kelas XI IPA SMA/MA Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024

Nama : Jihan Nabria Chaniago  
Kelas : XI  
Nama Sekolah : Darul Ihsan

#### A. Petunjuk

- Lembar angket analisis ini dimaksudkan untuk menentukan materi yang akan digunakan untuk penelitian skripsi.
- Mohon diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom SS, S, M, SM, sesuai rentang penilaian dibawah ini dengan penilai secara obyektif.
  - Sangat Sulit (SS)
  - Sulit (S)
  - Mudah (M)
  - Sangat Mudah (SM)
- Berikanlah jawaban yang tepat pada pertanyaan-pertanyaan dibawah ini.

#### B. Angket

No	Konsep/Materi	SS	S	M	SM
1	Keseimbangan Dan Dinamika Rotasi			✓	
2	Elastisitas Dan Hukum Hooke			✓	
3	Fluida Statis	✓			
4	Fluida Dinamis	✓			
5	Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor	✓			

#### C. Pertanyaan

Pertanyaan dibawah ini merupakan alasan peserta didik memilih materi berdasarkan keempat kriteria diatas.

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat mudah, berikan alasannya!  
.....  
.....

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria mudah, berikan alasannya!  
sangat mudah di pahami.....  
.....

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sulit, berikan alasannya!  
.....  
.....

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat sulit, berikan alasannya!  
Sangat sulit di leasnakan banyak menggunakan Rumus.....  
.....

**Angket Analisis Kesulitan Materi Fisika**  
**Kelas XI IPA SMA/MA Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024**

Nama : Azzahara Taraja  
Kelas : XI  
Nama Sekolah : MAS Darul Ihsan

**A. Petunjuk**

- Lembar angket analisis ini dimaksudkan untuk menentukan materi yang akan digunakan untuk penelitian skripsi.
- Mohon diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom SS, S, M, SM, sesuai rentang penilaian dibawah ini dengan penilai secara obyektif.  
1 : Sangat Sulit (SS)  
2 : Sulit (S)  
3 : Mudah (M)  
4 : Sangat Mudah (SM)
- Berikanlah jawaban yang tepat pada pertanyaan-pertanyaan dibawah ini.

**B. Angket**

No	Konsep/Materi	SS	S	M	SM
1	Keseimbangan Dan Dinamika Rotasi			✓	
2	Elastisitas Dan Hukum Hooke		✓		
3	Fluida Statis			✓	
4	Fluida Dinamis		✓		
5	Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor				✓

**C. Pertanyaan**

Pertanyaan dibawah ini merupakan alasan peserta didik memilih materi berdasarkan keempat kriteria diatas.

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat mudah, berikan alasannya!  
karena pembelajaran dan materinya tidak terlalu  
sulit dipahami.
- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria mudah, berikan alasannya!  
karena materinya mudah dan tidak banyak  
rumus.
- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sulit, berikan alasannya!  
sulit karena ada beberapa rumus yang susah  
dipahami.
- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat sulit, berikan alasannya!  
-

**Angket Analisis Kesulitan Materi Fisika**  
**Kelas XI IPA SMA/MA Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024**

Nama : Ayu Suarni  
Kelas : XI f  
Nama Sekolah : Darul Ihsan

**A. Petunjuk**

- Lembar angket analisis ini dimaksudkan untuk menentukan materi yang akan digunakan untuk penelitian skripsi.
- Mohon diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom SS, S, M, SM, sesuai rentang penilaian dibawah ini dengan penilai secara obyektif.  
1 : Sangat Sulit (SS)  
2 : Sulit (S)  
3 : Mudah (M)  
4 : Sangat Mudah (SM)
- Berikanlah jawaban yang tepat pada pertanyaan-pertanyaan dibawah ini.

**B. Angket**

No	Konsep/Materi	SS	S	M	SM
1	Keseimbangan Dan Dinamika Rotasi			✓	
2	Elastisitas Dan Hukum Hooke	✓			
3	Fluida Statis		✓		
4	Fluida Dinamis		✓		
5	Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor				✓

**C. Pertanyaan**

Pertanyaan dibawah ini merupakan alasan peserta didik memilih materi berdasarkan keempat kriteria diatas.

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat mudah, berikan alasannya!  
Karena mudah dan dipahami
- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria mudah, berikan alasannya!  
Karena rumusnya gak terlalu banyak
- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sulit, berikan alasannya!  
Karena rumusnya terlalu banyak
- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat sulit, berikan alasannya!  
Karena gak paham

**Angket Analisis Kesulitan Materi Fisika**  
**Kelas XI IPA SMA/MA Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024**

Nama : Syifa Humaira  
Kelas : XI IPA 6  
Nama Sekolah : MAS DARUL IHSAN

**A. Petunjuk**

- Lembar angket analisis ini dimaksudkan untuk menentukan materi yang akan digunakan untuk penelitian skripsi.
- Mohon diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom SS, S, M, SM, sesuai rentang penilaian dibawah ini dengan penilai secara obyektif.  
1 : Sangat Sulit (SS)  
2 : Sulit (S)  
3 : Mudah (M)  
4 : Sangat Mudah (SM)
- Berikanlah jawaban yang tepat pada pertanyaan-pertanyaan dibawah ini.

**B. Angket**

No.	Konsep/Materi	SS	S	M	SM
1	Keseimbangan Dan Dinamika Rotasi			✓	
2	Elastisitas Dan Hukum Hooke		✓		
3	Fluida Statis		✓		
4	Fluida Dinamis		✓		
5	Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor			✓	

**C. Pertanyaan**

Pertanyaan dibawah ini merupakan alasan peserta didik memilih materi berdasarkan keempat kriteria diatas.

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat mudah, berikan alasannya!  
.....  
.....

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria mudah, berikan alasannya!  
karena penyelesaiannya tidak terlalu banyak - itu.

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sulit, berikan alasannya!  
karena pengertian dan soalnya susah dipahami.

- Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat sulit, berikan alasannya!  
.....  
.....

**Angket Analisis Kesulitan Materi Fisika**  
**Kelas XI IPA SMA/MA Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024**

Nama : *Ulga maffinda*  
 Kelas : *XI-F*  
 Nama Sekolah : *Mas danuwisan.*

**A. Petunjuk**

1. Lembar angket analisis ini dimaksudkan untuk menentukan materi yang akan digunakan untuk penelitian skripsi.
2. Mohon diberi tanda *checklist* (✓) pada kolom SS, S, M, SM, sesuai rentang penilaian dibawah ini dengan penilai secara obyektif.
  - 1 : Sangat Sulit (SS)
  - 2 : Sulit (S)
  - 3 : Mudah (M)
  - 4 : Sangat Mudah (SM)
3. Berikanlah jawaban yang tepat pada pertanyaan-pertanyaan dibawah ini.

**B. Angket**

No	Konsep/Materi	SS	S	M	SM
1	Keseimbangan Dan Dinamika Rotasi			✓	
2	Elastisitas Dan Hukum Hooke		✓		
3	Fluida Statis			✓	
4	Fluida Dinamis		✓		
5	Suhu, Kalor dan Perpindahan Kalor		✓		

**C. Pertanyaan**

Pertanyaan dibawah ini merupakan alasan peserta didik memilih materi berdasarkan keempat kriteria diatas.

1. Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat mudah, berikan alasannya!

.....  
 .....

2. Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria mudah, berikan alasannya!

*Mudah diikut, walaupun paham, ngk paham ngk*  
 .....

3. Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sulit, berikan alasannya!

*Karena saya tidak suka kurang minat dengan pelajaran ini*  
*karena harus menghafal.*  
 .....

4. Jika peserta didik memilih materi dengan kriteria sangat sulit, berikan alasannya!

*Sangat sulit*  
 .....

### Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen oleh ENT

#### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis  
Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk  
Peserta Didik Tingkat SMA/MA  
Penyusun : Rita Nursyiva  
Pembimbing 1 : Sri Nengsih, S.Si., M.Sc  
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 Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap lembar validasi dan angket pengguna video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penelitian video pembelajaran ini sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika.

#### PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

#### IDENTITAS PENILAI

Nama : Eva Nauli Taib, S.pd, M.pd

NIP :

Instansi :

**INSTRUMEN PENILAIAN**

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
			1	2	3	4
1	Isi instrumen	Setiap pernyataan pada instrumen sudah jelas				✓
		Pernyataan pada aspek tampilan sudah sesuai			✓	
		Pernyataan pada aspek penggunaan media sudah sesuai			✓	
		Pernyataan pada aspek isi materi sudah sesuai				✓
		Pernyataan pada aspek penyajian materi sudah sesuai			✓	
2	Kontruksi instrumen	Petunjuk cara pengisian instrumen sudah jelas			✓	
		Ketepatan pernyataan pada instrumen sudah sesuai				✓
		Pernyataan sudah berurutan dan sistematis			✓	
3	Bahasa instrumen	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
		Kata yang digunakan pada instrumen tidak mengandung makna ganda				✓
		Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar			✓	
		Keefektifan kalimat yang digunakan pada instrument sudah sesuai			✓	

**Komentar dan Saran**

.....

.....

.....

.....

.....

## Lampiran 4 Lembar Validasi Ahli Materi oleh CRM

### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi  
Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis  
Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk  
Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Penyusun : Rita Nursyiva

Pembimbing 1 : Sri Nengsih, S.Si., M.Sc

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubung dengan adanya Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA, 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 layak untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika.

#### PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

#### IDENTITAS PENILAI

Nama : CUT RIYKI MUSTIKA, M.Pd.

NIP : 199306042020122017

Instansi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

**INSTRUMEN PENILAIAN**

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kelayakan isi/materi	Materi yang disajikan sesuai dengan KD				✓
		Materi yang disajikan sesuai dengan IPK				✓
		Materi pada video pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai				✓
		Materi yang disajikan jelas dan benar				✓
		Proyek yang ditampilkan sesuai dengan materi yang disajikan				✓
		Proyek yang ditampilkan sesuai dengan teori terkait			✓	
		Proyek yang ditampilkan sesuai dengan konsep proyek sederhana				✓
2	Kelayakan bahasa	Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓	
		Materi yang disajikan mengandung istilah, simbol dan lambang				✓
		Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi			✓	
3	Penyajian	Materi yang disajikan berurutan dan sistematis			✓	
		Materi yang disajikan didukung oleh gambar, ilustrasi dan pendukung lainnya				✓
		Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi				✓
		Video dilengkapi dengan contoh soal yang sesuai dengan materi				✓

**Komentar dan Saran**

- \* Beri pendahuluan disetiap ilustrasi gambar/video.
- \* Tulisan di dalam video, direvisi bagian debit, rincikan dalam kolom-kolom, jangan dalam satu kolom besar (terlalu padat).
- \* Margin rata kiri-kanan untuk setiap tulisan penjelasan dalam video.

**Kesimpulan**

Video pembelajaran berbasis proyek sederhana ini dinyatakan \*)

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

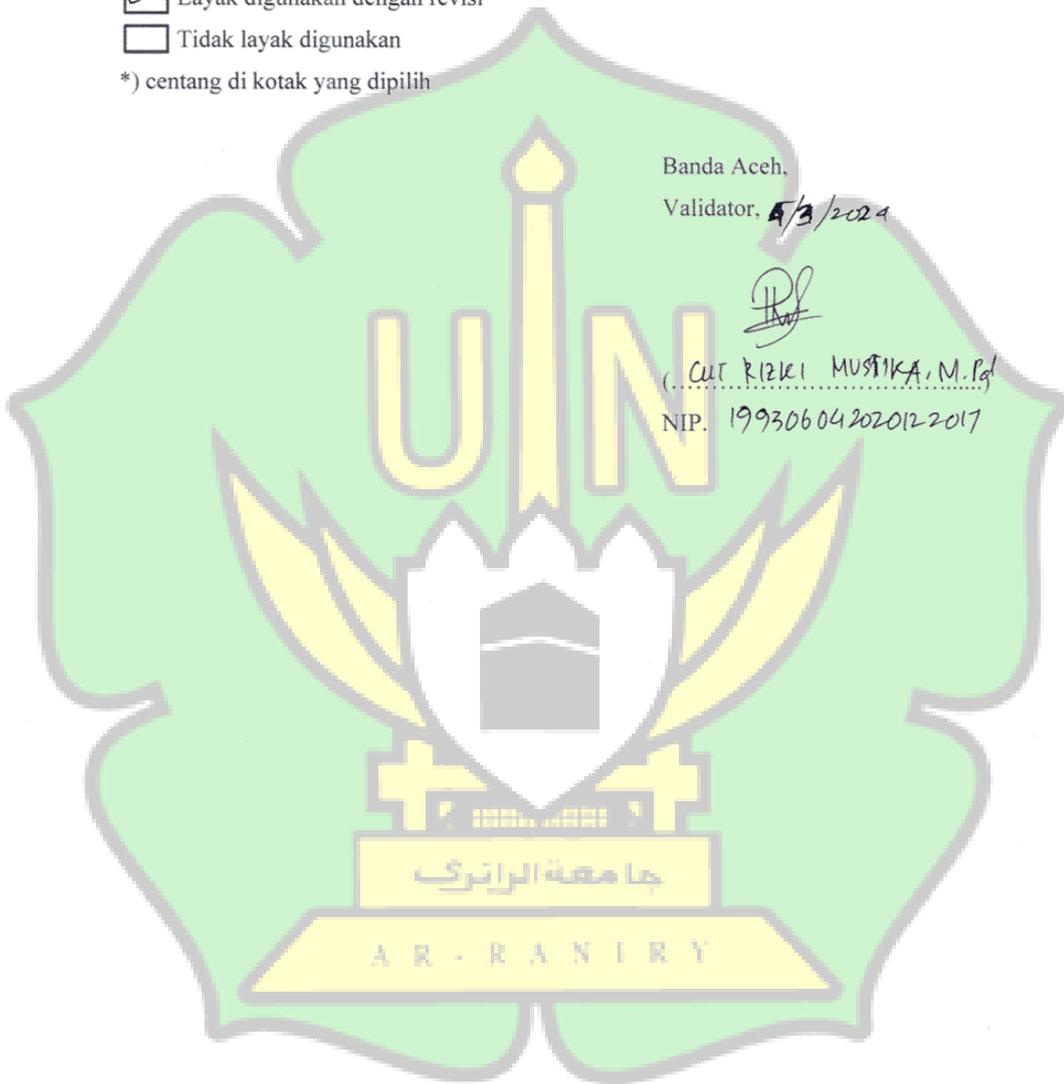
\*) centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh,

Validator. *5/3/2024*

(*Cut Rizki MUSTIKA, M.Pd*)

NIP. 199306042020122017



## Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Materi oleh MN

### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MATERI

Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi  
Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis  
Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk  
Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Penyusun : Rita Nursyiva

Pembimbing 1 : Sri Nengsih, S.Si., M.Sc

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA, 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 layak untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika.

#### PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI

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

Skor 4 : Sangat Layak  
Skor 3 : Layak  
Skor 2 : Tidak Layak  
Skor 1 : Sangat Tidak Layak

#### IDENTITAS PENILAI

Nama : Muhammad Nasir  
NIP : 199001122010011001  
Instansi : UIN Ar-Raniry

**INSTRUMEN PENILAIAN**

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
			1	2	3	4
1	Kelayakan isi/materi	Materi yang disajikan sesuai dengan KD				✓
		Materi yang disajikan sesuai dengan IPK				✓
		Materi pada video pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai			✓	
		Materi yang disajikan jelas dan benar			✓	
		Proyek yang ditampilkan sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
		Proyek yang ditampilkan sesuai dengan teori terkait				✓
		Proyek yang ditampilkan sesuai dengan konsep proyek sederhana				✓
2	Kelayakan bahasa	Sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar			✓	
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓
		Materi yang disajikan mengandung istilah, simbol dan lambang				✓
		Narasi tidak menimbulkan miskonsepsi				✓
3	Penyajian	Materi yang disajikan berurutan dan sistematis			✓	
		Materi yang disajikan didukung oleh gambar, ilustrasi dan pendukung lainnya			✓	
		Gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi			✓	
		Video dilengkapi dengan contoh soal yang sesuai dengan materi				✓

**Komentar dan Saran**

perbaiki sesuai saran

---



---



---



---



---

Kesimpulan

Video pembelajaran berbasis proyek sederhana ini dinyatakan \*)

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

\*) centang di kotak yang dipilih.

Banda Aceh,  
Validator,

  
(Muhammad Ahsin  
.....)  
NIP. 199011200801001

## Lampiran 6 Lembar Validasi Ahli Media oleh SR

### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi  
Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis  
Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk  
Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Penyusun : Rita Nursyiva

Pembimbing 1 : Sri Nengsih, S.Si., M.Sc

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis  
Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA,  
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 layak untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika.

#### PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI

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

Skor 4 : Sangat Layak

Skor 3 : Layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 1 : Sangat Tidak Layak

#### IDENTITAS PENILAI

Nama : SADRINA, M.Sc

NIP : 19830927 2023 212021

Instansi : PRODI PTE

INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
			1	2	3	4
1	Format dan Tampilan	1. Desain gambar menarik sehingga mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik				✓
		2. Tata letak ilustrasi, judul, sub judul, gambar dan teks tersusun rapi				✓
		3. Kualitas ilustrasi gambar terlihat jelas dan menarik				✓
		4. Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks yang dipilih mudah dibaca				✓
		5. Jarak spasi yang digunakan membuat teks terlihat rapi			✓	
		6. Komposisi warna pada ilustrasi terlihat proposional			✓	
		7. Durasi waktu dalam video sudah sesuai				✓
		8. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media				✓
		9. Kejelasan konsep yang disampaikan melalui media			✓	
2	Suara	10. Penjelasan materi melalui rekaman suara sesuai dengan urutan tampilan di video			✓	
		11. Volume suara sudah jelas terdengar			✓	
		12. Penggunaan <i>sound effect</i> dalam video sudah tepat dan sesuai			✓	
3	Bahasa	13. Bahasa yang digunakan saat menjelaskan mudah dimengerti				✓
		14. Pengetikan dan tata bahasa yang disajikan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓
		15. Kelengkapan informasi dalam bahasa dan kalimat sudah tepat				✓

Komentar dan Saran

Tambahkan tulisan keterangan pd video (pd part proyek sederhana)  
 - yg lain sudah ok.

**Kesimpulan**

Video pembelajaran berbasis proyek sederhana ini dinyatakan \*)

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

\*) centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh, 04 MARET 2024

Validator,



(SADRINA, M.SC.....)

NIP. 19830927 2023 21 2021



## Lampiran 7 Lembar Validasi Ahli Media oleh KH

### LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Penyusun : Rita Nursyiva

Pembimbing 1 : Sri Nengsih, S.Si., M.Sc

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA, 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 layak untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika.

#### PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI

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

Skor 4 : Sangat Layak  
Skor 3 : Layak  
Skor 2 : Tidak Layak  
Skor 1 : Sangat Tidak Layak

#### IDENTITAS PENILAI

Nama : *Khairan*

NIP : *486070124031001*

Instansi : *Teknologi Informasi*

### INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
			1	2	3	4
1	Format dan Tampilan	1. Desain gambar menarik sehingga mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik				✓
		2. Tata letak ilustrasi, judul, sub judul, gambar dan teks tersusun rapi				✓
		3. Kualitas ilustrasi gambar terlihat jelas dan menarik				✓
		4. Kesesuaian pemilihan teks dan warna teks yang dipilih mudah dibaca				✓
		5. Jarak spasi yang digunakan membuat teks terlihat rapi				✓
		6. Komposisi warna pada ilustrasi terlihat proposional				✓
		7. Durasi waktu dalam video sudah sesuai				✓
		8. Kesesuaian urutan penyajian materi dengan media				✓
		9. Kejelasan konsep yang disampaikan melalui media				✓
2	Suara	10. Penjelasan materi melalui rekaman suara sesuai dengan urutan tampilan di video				✓
		11. Volume suara sudah jelas terdengar				✓
		12. Penggunaan <i>sound effect</i> dalam video sudah tepat dan sesuai				✓
3	Bahasa	13. Bahasa yang digunakan saat menjelaskan mudah dimengerti				✓
		14. Pengetikan dan tata bahasa yang disajikan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar				✓
		15. Kelengkapan informasi dalam bahasa dan kalimat sudah tepat				✓

#### Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

Video pembelajaran berbasis proyek sederhana ini dinyatakan \*)

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

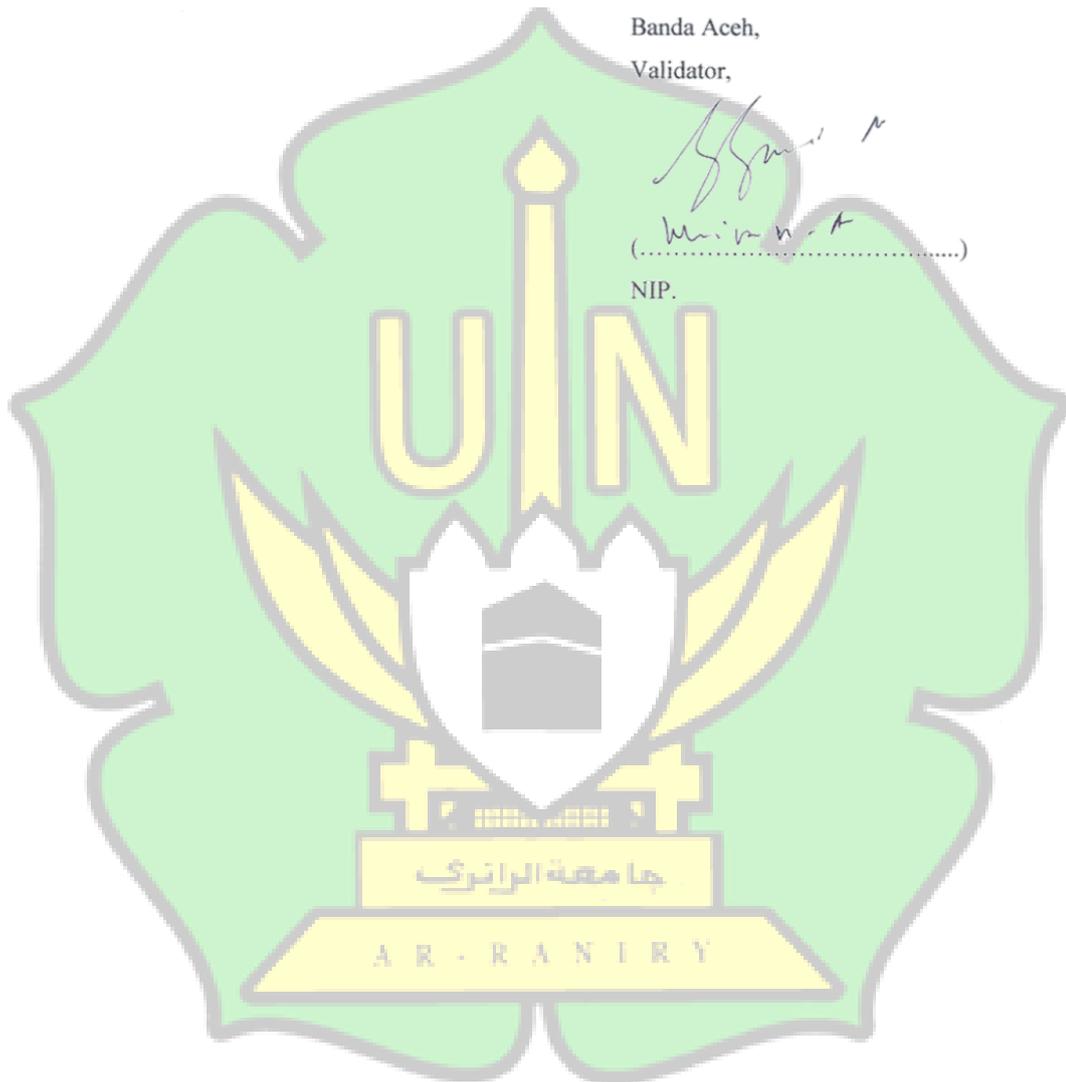
\*) centang di kotak yang dipilih

Banda Aceh,

Validator,

  
(.....)

NIP.



## Lampiran 8 Angket Respon Pengguna

### LEMBAR ANGKET PENGGUNA

Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA

Penyusun : Rita Nursyiva

Pembimbing 1 : Sri Nengsih, S.Si., M.Sc

Pembimbing 2 : Zahriah, M.Pd

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

Dengan Hormat,

Sehubung dengan adanya Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Sederhana pada Materi Fluida Dinamis untuk Peserta Didik Tingkat SMA/MA, maka melalui instrumen ini peserta didik kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari peserta didik akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas video pembelajaran ini sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran Fisika.

#### PETUNJUK PENGISIAN LEMBAR VALIDASI

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

Skor 4 : Sangat Setuju
Skor 3 : Setuju
Skor 2 : Tidak Setuju
Skor 1 : Sangat Tidak Setuju

**IDENTITAS PENGGUNA**Nama : *Afrida Sari*Nama Sekolah: *Darul Ihsan***INSTRUMEN PENILAIAN**

No.	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya mudah memahami isi materi dari video ini			✓	
2.	Video ini mendorong rasa keingintahuan saya tentang Fluida Dinamis			✓	
3.	Urutan atau susunan materi yang ada di video dapat membantu pemahaman saya				✓
4.	Saya mudah memahami materi yang disajikan karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
5.	Video sangat menarik untuk digunakan saat belajar				✓
6.	Video ini membuat saya lebih semangat dalam belajar			✓	
7.	Video ini sangat bermanfaat dalam menambah wawasan saya				✓
8.	Bahasa yang digunakan dalam video sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar sehingga saya mudah untuk memahaminya			✓	
9.	Bahasa yang digunakan sederhana				✓
10.	Saya mudah belajar dengan video yang mudah diakses dimana saja			✓	
11.	Tampilan video sangat menarik dilihat				✓
12.	Gambar atau ilustrasi yang ada didalam video sangat menarik			✓	
13.	Ukuran huruf pada video jelas dan mudah dibaca			✓	
14.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan jelas			✓	

**Komentar dan Saran**

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

*Afrida Sari*  
(.....*Afrida Sari*.....)

**IDENTITAS PENGGUNA**Nama : RAYA ARDA ZASKYANama Sekolah: MAS DARUL IHSAN**INSTRUMEN PENILAIAN**

No.	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya mudah memahami isi materi dari video ini			✓	
2.	Video ini mendorong rasa keingintahuan saya tentang Fluida Dinamis				✓
3.	Urutan atau susunan materi yang ada di video dapat membantu pemahaman saya			✓	
4.	Saya mudah memahami materi yang disajikan karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			✓	
5.	Video sangat menarik untuk digunakan saat belajar				✓
6.	Video ini membuat saya lebih semangat dalam belajar			✓	
7.	Video ini sangat bermanfaat dalam menambah wawasan saya				✓
8.	Bahasa yang digunakan dalam video sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar sehingga saya mudah untuk memahaminya				✓
9.	Bahasa yang digunakan sederhana			✓	
10.	Saya mudah belajar dengan video yang mudah diakses dimana saja			✓	
11.	Tampilan video sangat menarik dilihat				✓
12.	Gambar atau ilustrasi yang ada didalam video sangat menarik			✓	
13.	Ukuran huruf pada video jelas dan mudah dibaca				✓
14.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan jelas			✓	

**Komentar dan Saran**

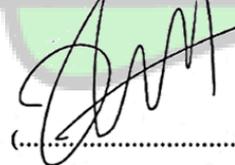
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,



(.....)

**IDENTITAS PENGGUNA**

Nama : Sri Natasya Yumna

Nama Sekolah: Darul Ihsan Boarding school

**INSTRUMEN PENILAIAN**

No.	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya mudah memahami isi materi dari video ini				✓
2.	Video ini mendorong rasa keingintahuan saya tentang Fluida Dinamis				✓
3.	Urutan atau susunan materi yang ada di video dapat membantu pemahaman saya				✓
4.	Saya mudah memahami materi yang disajikan karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
5.	Video sangat menarik untuk digunakan saat belajar				✓
6.	Video ini membuat saya lebih semangat dalam belajar				✓
7.	Video ini sangat bermanfaat dalam menambah wawasan saya				✓
8.	Bahasa yang digunakan dalam video sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar sehingga saya mudah untuk memahaminya				✓
9.	Bahasa yang digunakan sederhana				✓
10.	Saya mudah belajar dengan video yang mudah diakses dimana saja				✓
11.	Tampilan video sangat menarik dilihat				✓
12.	Gambar atau ilustrasi yang ada didalam video sangat menarik				✓
13.	Ukuran huruf pada video jelas dan mudah dibaca				✓
14.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan jelas				✓

**Komentar dan Saran**

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

Banda Aceh,

*Sri Natasya Yumna*  
(.....)

### IDENTITAS PENGGUNA

Nama : dr. Isteri Wekida

Nama Sekolah: MAS DARUL IHSAN

### INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya mudah memahami isi materi dari video ini				✓
2.	Video ini mendorong rasa keingintahuan saya tentang Fluida Dinamis				✓
3.	Urutan atau susunan materi yang ada di video dapat membantu pemahaman saya				✓
4.	Saya mudah memahami materi yang disajikan karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
5.	Video sangat menarik untuk digunakan saat belajar				✓
6.	Video ini membuat saya lebih semangat dalam belajar				✓
7.	Video ini sangat bermanfaat dalam menambah wawasan saya				✓
8.	Bahasa yang digunakan dalam video sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar sehingga saya mudah untuk memahaminya				✓
9.	Bahasa yang digunakan sederhana				✓
10.	Saya mudah belajar dengan video yang mudah diakses dimana saja				✓
11.	Tampilan video sangat menarik dilihat				✓
12.	Gambar atau ilustrasi yang ada didalam video sangat menarik				✓
13.	Ukuran huruf pada video jelas dan mudah dibaca				✓
14.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan jelas				✓

#### Komentar dan Saran

Video sangat menarik dan sudah dipahami dan bermanfaat dalam menambah wawasan Materis.

Excellent. ☺

Banda Aceh,

  
(dr. Isteri Wekida, S.Pd. (calan))

### IDENTITAS PENGGUNA

Nama : *Kidha Farah Titah*

Nama Sekolah : *DDI*

### INSTRUMEN PENILAIAN

No.	Butir Penilaian	Bobot Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya mudah memahami isi materi dari video ini				✓
2.	Video ini mendorong rasa keingintahuan saya tentang Fluida Dinamis				✓
3.	Urutan atau susunan materi yang ada di video dapat membantu pemahaman saya				✓
4.	Saya mudah memahami materi yang disajikan karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
5.	Video sangat menarik untuk digunakan saat belajar				✓
6.	Video ini membuat saya lebih semangat dalam belajar				✓
7.	Video ini sangat bermanfaat dalam menambah wawasan saya				✓
8.	Bahasa yang digunakan dalam video sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar sehingga saya mudah untuk memahaminya				✓
9.	Bahasa yang digunakan sederhana				✓
10.	Saya mudah belajar dengan video yang mudah diakses dimana saja				✓
11.	Tampilan video sangat menarik dilihat				✓
12.	Gambar atau ilustrasi yang ada didalam video sangat menarik				✓
13.	Ukuran huruf pada video jelas dan mudah dibaca				✓
14.	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dan jelas				✓

#### Komentar dan Saran

*saya suka dengan konsepnya, karena menarik*

Banda Aceh,

*Kidha Farah*  
(*Kidha Farah*)

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Rita Nursyiva  
NIM/Program Studi : 180204028/Pendidikan Fisika  
Tempat/Tanggal Lahir : Meulaboh, 30 Mei 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Tempat Tinggal : Serba Jadi, Kec. Darul Makmur, Kab. Nagan Raya  
Email : [180204028@student.ar-raniry.ac.id](mailto:180204028@student.ar-raniry.ac.id)  
Telp/Hp : 082239988033  
Riwayat Pendidikan : MIN Meulaboh (2006-2012)  
SMP Swasta Islam Al-Falah (2012-2015)  
SMA Swasta Islam Al-Falah (2015-2018)

