

**PENGEMBANGAN VIDEO INTERAKTIF MATERI HUKUM
NEWTON TENTANG GERAK UNTUK PEMBELAJARAN
*FLIPPED CLASSROOM***

(Skripsi)

Oleh :

**NADIA ISTIQOMAH
1713022024**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN VIDEO INTERAKTIF MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK UNTUK PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM*

Oleh

NADIA ISTIQOMAH

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik, kelayakan, kemenarikan serta kemudahan dari produk yang telah dikembangkan berupa video interaktif materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang memiliki tahapan melakukan analisis produk, mengembangkan produk awal, validasi ahli dan revisi, uji coba skala kecil dan revisi, serta uji coba lapangan skala besar dan produk akhir. Penilaian yang digunakan untuk menguji validitas dan uji kepraktisan yang terdiri dari uji ahli materi dan video oleh dua dosen dan satu guru serta uji kelompok kecil oleh siswa. Berdasarkan uji yang telah dilakukan, didapatkan skor 3,31 dengan kategori sangat valid untuk uji validasi media dan desain, untuk uji validasi materi didapatkan skor 3,27 dengan kategori sangat valid. Hasil uji kemenarikan mendapatkan skor 3,41 dengan kategori sangat menarik, uji kemudahan mendapatkan skor 3,28 dengan kategori sangat mudah dan uji kemanfaatan mendapatkan skor 3,20 dengan kategori mudah. Sehingga dihasilkan produk video interaktif materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom* yang memenuhi karakteristik dari segi materi maupun segi tampilan konten yang berorientasi pada isi termasuk interaktifitas berupa sematan soal, grafis, sound dan lain sebagainya. Sehingga siswa dapat merespon secara aktif dalam proses pembelajaran dengan desain yang dikemas secara menarik, praktis, serta interaktif.

Kata kunci : Video Interaktif, Hukum II Newton, *Flipped Classroom*

**PENGEMBANGAN VIDEO INTERAKTIF MATERI HUKUM
NEWTON TENTANG GERAK UNTUK PEMBELAJARAN
*FLIPPED CLASSROOM***

Oleh

NADIA ISTIQOMAH

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul skripsi : PENGEMBANGAN VIDEO INTERAKTIF
MATERI HUKUM NEWTON TENTANG
GERAK UNTUK PEMBELAJARAN
FLIPPED CLASSROOM

Nama Mahasiswa : Nadia Istiqomah

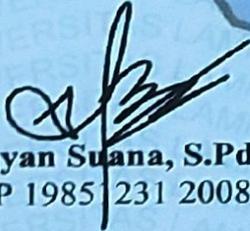
No. Pokok Mahasiswa : 1713022024

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

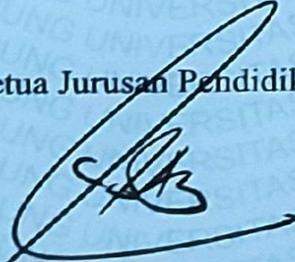


1. Komisi Pembimbing


Wayan Suana, S.Pd., M.Si.
NIP 1985 231 200812 1 001


Drs. Eko Suyanto, M.Pd.
NIP 19640310 199112 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

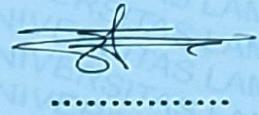
Ketua

: Wayan Suana, S.Pd., M.Si.

.....

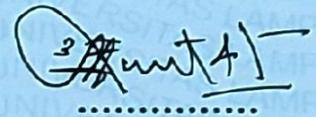

Sekretaris

Drs. Eko Suyanto, M.Pd.

.....


**Penguji
Bukan Pembimbing**

: Dr. Kartini Herlina, M.Si.

.....




Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 08 Desember 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Nadia Istiqomah

NPM : 1713022024

Fakultas / Jurusan : KIP/ Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : Jl. Sriyono, Bogorejo, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran,
Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa, dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 08 Desember 2023



Nadia Istiqomah
1713022024

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pesawaran pada 26 Maret 1999, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari Bapak Sutikno dan Ibu Enny Miyani Afriliya.

Penulis mengawali pendidikan pada tahun 2004 di Taman Kanak-Kanak Satu Atap SDN 2 Bogorejo lalu pada tahun 2005 penulis melanjutkan studi di SDN 30 Bogorejo. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 19 Pesawaran. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Gedong Tataan pada tahun 2014. Pada tahun 2017 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung, penulis aktif di beberapa organisasi baik internal maupun eksternal kampus. Penulis mengikuti organisasi kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Eksakta. Pada tahun 2019 penulis aktif di Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika sebagai sekretaris divisi kerohanian, pada tahun 2019-2021 penulis juga aktif di organisasi eksternal Ikatan Mahasiswa Kabupaten Pesawaran (IKAMP) sebagai ketua departemen KOMMAS dan wakil sekretaris II PC IPPNU Pesawaran. Pada tahun 2020-2022 penulis aktif sebagai Wakil Ketua *Founders* IKAM Kabupaten Pesawaran. Pada tahun 2019-2021 dilanjutkan pada tahun 2021-sekarang penulis aktif sebagai Wakil Ketua I PC IPPNU Pesawaran.

MOTTO

“Jangan mudah berburuk sangka agar hatimu tak gelap dan tak sengsara. Semua hal tentang dunia telah dibuka oleh Tuhan. Segala sesuatu (sampai hal detail sekalipun) bisa diraih karena sudah tau rahasianya (tawakkal). Jika mau tawakkal pasti dicukupi oleh Tuhan”

(KH. Maimoen Zubair)

“Tidak ada yang tidak mungkin, ketika usaha seimbang dengan do'a, ketika kita berpasrah bukan menyerah, maka percayalah *kun fayakun* Allah dapat merubah sesuatu yang tidak mungkin menjadi mungkin.”

(Nadia Istiqomah)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Puji Syukur kehadiran Allah *subhanahu wa ta 'ala* yang selalu melimpahkan nikmat-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan karya tulis ini. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada *Habibina, wa syafi'ina, wa maulana Muhammad Shalallahu alaihi wassalam* beserta keluarga, para sahabat, dan umatnya . Penulis mempersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda bakti yang tulus dan mendalam kepada :

1. Orangtua tercinta, Bapak Sutikno dan Ibu Enny Miyani Afrilia yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan, dan mendukung apapun cita-cita dan pilihan saya dengan sepenuh hati. Semoga Allah *subhanahu wa ta 'ala* senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan memberikanku kemampuan untuk membahagiakan kalian.
2. Adikku tersayang Heri Kurniawan, yang telah memberikan do'a, dukungan, untuk segala usaha meraih cita-citaku.
3. Kepada keluarga besar Bani Parto Suwondo dan Bani Pawiro Sungojo yang telah membantu dan mendoakan keberhasilan saya.
4. Para pendidik yang telah mengajarkan, membimbing banyak hal berupa ilmu agama dan ilmu pengetahuan.
5. Almamater tercinta Univesitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillah Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Video Interaktif Hukum Newton Tentang Gerak untuk Pembelajaran *Flipped Classroom*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia, D.E.A., IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M. Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Unila.
4. Ibu Dr. Viyanti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
5. Bapak Wayan Suana, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya membimbing, memberikan arahan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd., selaku pembimbing II atas kesediaan dan keikhlasannya membimbing, memberikan arahan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Kartini Herlina, M.Si., selaku Pembahas yang selalu memberikan bimbingan dan saran atas perbaikan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA.
9. Ibu tenaga pendidik yang telah membantu saya dalam menilai produk video.

10. Sahabat Fiqa, Mira, Raras, Fadhilah, Afri, Aney, Cindy, Diana, Ratna, Rosma, Hindun yang sudah bersedia menjadi tempat berkeluh kesah, menyemangati, dan kebersamai perjalanan ini.
11. Keluarga IPNU IPPNU Pesawaran, Majelis GSB, YPP Kalimosodo, Ikatan Mahasiswa Kabupaten Pesawaran, Almafika FKIP Unila terutama presidium 2019 yang telah memberikan ruang kepada saya dan memberikan pengalaman yang tidak saya dapatkan di ruang kelas serta memberikan kepercayaan kepada saya untuk turut kebersamai dalam memaksimalkan diri mengabdikan pada Masyarakat.
12. Teman-teman Pendidikan Fisika angkatan 2017 (Yolo Generation) wabil khusus kelas B terimakasih telah mengisi cerita selama masa perkuliahan.
13. Kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amal shalih, semoga Allah SWT selalu melimpahkan nikmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, serta semoga skripsi ini dapat bermanfaat dikemudian hari.

Bandarlampung, 15 Desember 2023

Penulis,

Nadia Istiqomah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Teori Belajar Konstruktivisme	7
2.2 Kelas Terbalik (<i>Flipped Classroom</i>).....	8
2.3 Video Pembelajaran Interaktif	13
2.4 Program <i>Wondershare Filmora</i> dan <i>Nearpod</i>	14
2.4.1 Program <i>Wondershare Filmora</i>	14
2.4.1 <i>Nearpod</i>	17
2.5 Materi Hukum Newton Tentang Gerak.....	20
2.6 Penelitian Relevan.....	21
2.7 Penelitian <i>Research and Development</i>	23
III. METODE PENELITIAN	22
3.1 Desain Pengembangan	25
3.2 Prosedur Pengembangan	25
3.2.1 Melakukan Analisis Produk	26
3.2.2 Mengembangkan Produk Awal	26
3.2.3 Validasi Ahli dan Revisi	27
3.2.4 Uji Coba Lapangan Skala Kecil dan Revisi	27
3.3 Teknik Pengumpulan Data	28
3.4 Teknik Analisis Data	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Penelitian Pengembangan	31
4.1.1 Analisis Produk	31
4.1.2 Pengembangan Produk Awal	32

4.1.3 Validasi Ahli dan Revisi	35
4.1.4 Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil.....	38
4.2 Pembahasan	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
DAFTAR LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Skor Penilaian Menggunakan Skala <i>Likert</i>	29
3.2 Skor Kriteria Ketercapaian Validitas	30
4.1 Rekapitulasi Rata-Rata Skor Uji Validitas Ahli Materi	36
4.2 Rangkuman Saran dan Perbaikan Pada Uji Validasi Materi.....	37
4.3 Rekapitulasi Hasil Uji Media	37
4.4 Rangkuman Saran dan Perbaikan Pada Uji Validasi Media	38
4.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Lapangan Skala Kecil	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ikon <i>Wondershare Filmora</i>	15
2.2 <i>Full Feature Mode Wondershare Filmora</i>	16
2.3 Fitur <i>Easy Mode</i>	17
2.4 Tampilan <i>Dashboard Nearpod</i>	18
2.5 Tampilan <i>Lesson in Nearpod</i>	18
2.6 Tampilan <i>Editing Video</i> pada <i>Nearpod</i>	19
2.7 Pilihan Menu pada <i>Nearpod</i>	19
2.8 Pilihan Aktivitas pada <i>Nearpod</i>	19
3.1 Alur Pengembangan Video Pembelajaran Interaktif.....	28
4.1 Tampilan Awal Video Interaktif	34
4.2 Tampilan KD dan Tujuan Pembelajaran.....	34
4.3 Tampilan Demonstrasi	34
4.4 Tampilan Soal yang Diajukan pada Siswa.....	35
4.5 Tampilan Akhir Video	35
4.6 Rekaman Persentase Akses Video Siswa.....	40
4.7 Contoh Rekaman Hasil Jawaban Siswa	41
4.8 Tampilan Respon Pekerjaan Siswa	41
4.9 Tampilan Umpan Balik yang Diperoleh Siswa.....	42
4.10 Tampilan Soal Produk Video Interaktif	44
4.11 Tampilan Isi Materi.....	45

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu hal terpenting dalam kehidupan, tentunya pendidikan harus terus berjalan dalam berbagai kondisi. Keberhasilan proses pembelajaran pada berbagai kondisi membutuhkan keterlibatan banyak pihak, terutama keterlibatan guru dalam menciptakan proses belajar yang inovatif, kreatif serta interaktif. Hal tersebut tidak terlepas dari kemampuan guru memilih dan menggunakan metode pembelajaran serta mendesain media dan bahan ajar yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan siswa. Guru dituntut untuk mampu memanfaatkan teknologi untuk pembelajaran seperti media cetak, audio, radio, video, tv, komputer dan internet.

Terutama pada masa pandemi Covid-19 yang telah mempengaruhi sistem pendidikan di seluruh dunia, sehingga kebijakan dalam bidang pendidikan pun berubah. Adanya Covid-19 ini sangat berdampak di dunia pendidikan.

Dampaknya sangat terasa terutama dalam hal perubahan metode pembelajaran. Tidak dipungkiri bahwa selama pandemi membuat guru dan siswa terbiasa melakukan pembelajaran secara *blended learning*. Hal ini sebenarnya menjadi peluang guru untuk kreatif memilih model pembelajaran yang dapat digunakan guna memfasilitasi pergantian metode belajar mengajar. Penerapan *flipped classroom* dirasa bermanfaat saat diterapkan pada pembelajaran tatap muka terbatas maupun pembelajaran normal. *Flipped classroom* merupakan salah satu metode yang dapat menjawab tantangan pendidikan masa kini.

Penggunaan *flipped classroom* ini Mengubah dinamika pengajaran dalam kelas tradisional. *Flipped classroom* melibatkan penyajian materi oleh guru di luar kelas, sebaliknya dengan pendekatan klasik di mana guru biasanya menyampaikan materi di dalam kelas. Pada *flipped classroom* pembahasan terkait tugas atau masalah yang dihadapi akan dilaksanakan di dalam kelas. Pembelajaran dengan *flipped classroom* akan mengubah pembelajaran secara tradisional menjadi lebih interaktif baik diantara rekan sekelas maupun antara siswa dengan guru sehingga *flipped classroom* dapat meningkatkan capaian kognitif peserta didik dibandingkan dengan penggunaan metode konvensional (Ulfa dan Murtiyasa, 2014: 8).

Metode *flipped classroom* akan membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi dengan adanya diskusi di ruang kelas, selain itu dengan adanya bantuan media dengan memanfaatkan teknologi berupa video pembelajaran akan sangat membantu baik siswa maupun guru. Siswa dapat mengakses video berisi materi sebanyak yang mereka butuhkan sampai memahami materi.

Tidak dipungkiri bahwa pasca covid-19 penggunaan teknologi di dunia pendidikan telah meningkat pesat. Perkembangan teknologi yang sangat pesat dapat dimanfaatkan oleh guru untuk menciptakan pembelajaran yang inovatif, kreatif dan interaktif. Salah satu cara mengikuti perkembangan teknologi tersebut adalah dengan cara menggunakan media pembelajaran sebagai penghubung dalam penyampaian informasi serta menyelesaikan permasalahan pada aktivitas pembelajaran, sehingga guru dapat mengembangkan media pembelajaran interaktif (Pradana dkk., 2020; Purba dkk., 2021). Media pembelajaran interaktif yang digunakan dapat berupa video pembelajaran yang disajikan secara interaktif.

Video interaktif ini juga dapat dimanfaatkan oleh siswa pada saat melakukan kegiatan belajar dari rumah. Selain itu, dengan menggunakan video interaktif

mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam suatu pembelajaran, memberikan pengalaman belajar dengan interaksi yang bervariasi. Menurut Cheawjindakarn *et al* (2012) menyatakan bahwa guru harus mampu menyediakan konten pembelajaran sesuai dengan standar semantik, gaya, tata bahasa, dan pengetahuan, serta berperan penting dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan berpusat pada siswa.

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang dilakukan dengan cara wawancara kepada satu guru, penyebaran angket melalui *google form* pada tiga guru dan siswa di sekolah yang berbeda diketahui bahwa sebanyak 64,3% siswa menyatakan sulit memahami fisika karena terlalu banyak rumus dan kurangnya waktu pembelajaran yang pada akhirnya siswa akan sulit memahami konsep dan sulit dalam menyelesaikan tugas yang diberikan terutama pada materi hukum Newton tentang gerak dan kurang tertarik mempelajari fisika. Hal ini dikarenakan metode pengajaran fisika yang diterapkan di sekolah tersebut cenderung dilakukan melalui penyampaian informasi secara lisan (ceramah) sehingga siswa merasa tidak tertarik untuk mengikuti pelajaran. Jika dipahami, materi hukum Newton tentang gerak ini memiliki relevansi luas dalam ilmu sains maupun komputer. Oleh karena itu, pemahaman terkait hukum Newton tentang gerak sangat penting bagi siswa.

Pembelajaran yang selama ini berlangsung hanya berpusat pada guru tanpa adanya waktu yang cukup bagi siswa untuk merespon materi yang disampaikan dengan mengaitkan pengetahuan sebelumnya, atau tidak ada waktu untuk siswa mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Media yang digunakan oleh guru pun cenderung menggunakan buku paket dan aktivitas siswa lebih banyak mendengarkan serta mencatat penjelasan yang diberikan oleh guru. Selain itu, media pendukung yang digunakan oleh guru hanya berupa video non interaktif yang tidak memiliki fitur-fitur untuk menguji sejauh mana pemahaman siswa.

Berdasarkan pandangan tersebut, maka seorang guru hendaknya dapat mengkreasikan bahan ajar berbasis TIK yang mudah diakses peserta didik. Guru yang telah diwawancara menyatakan bahwa jika pembelajaran menggunakan Teknologi Komunikasi dan Informasi (TIK) akan sangat membantu dalam proses menyampaikan materi. Bagi guru, pembelajaran yang memanfaatkan TIK atau dengan menggunakan media pembelajaran interaktif memberikan alternatif pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif, menarik, membuat siswa lebih mandiri dan pembelajaran konvensional akan terganti. Bahan ajar ini yang nantinya akan diintegrasikan dengan dengan model pembelajaran *flipped classroom*.

Siswa dan guru menyatakan bahwa ketersediaan internet serta fasilitas yang dimiliki mendukung untuk mengakses pembelajaran dengan menggunakan TIK. Hal tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berupa video interaktif dengan menggunakan metode *flipped classroom* untuk siswa kelas X pada materi hukum Newton tentang gerak karena dapat menjadi solusi inovasi pembelajaran. Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran berupa video interaktif sebagai sumber belajar untuk membantu pembelajaran hukum Newton tentang gerak yang berisi materi, animasi, latihan soal, dan timbal balik yang berada dalam satu paket video interaktif untuk pembelajaran *flipped classroom*. Kelebihan dari video interaktif yang akan dikembangkan lebih sederhana karena siswa dapat mengisikan jawaban pada penyematan soal secara langsung. Adanya media pembelajaran ini dapat mempermudah proses pembelajaran.

Berdasarkan pertimbangan konteks dan penjelasan sebelumnya, peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran dengan judul “Pengembangan Video Interaktif Materi Hukum Newton Tentang Gerak untuk Pembelajaran *Flipped Classroom*”. Pengembangan video ini akan menggunakan aplikasi *filmora* sebagai aplikasi pengedit video dasar dan dilanjutkan pengeditan video interaktif dengan menggunakan aplikasi *online nearpod*.

1.1 Rumusan Masalah

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

- 1.1.1 Bagaimana karakteristik video interaktif pada materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*?
- 1.1.2 Bagaimana kelayakan video interaktif pada materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*?
- 1.1.3 Bagaimana kemenarikan dan kemudahan video interaktif pada materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

- 1.2.1 Membuat video interaktif pada materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom* dengan karakteristik yang sesuai.
- 1.2.2 Mengetahui kelayakan video interaktif pada materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*.
- 1.2.3 Mengetahui kemenarikan dan kemudahan video interaktif pada materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah :

- 1.3.1 Memberikan tambahan media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran fisika.
- 1.3.2 Tersedianya sumber belajar yang bervariasi bagi siswa yang dapat membantu proses belajar siswa baik secara individu maupun berkelompok.

1.4 Ruang Lingkup

Untuk meminimalisir perbedaan pemikiran ataupun penafsiran tentang pengembangan ini, maka peneliti membatasi cakupan penelitian sebagai berikut.

- 1.4.1 Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembuatan sebuah produk video interaktif materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*. Video ini akan dimulai dengan mengedit video dasar menggunakan aplikasi filmora dan dilanjutkan pengeditan video interaktif menggunakan aplikasi *online nearpod*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg and Gall (1989: 783), yang telah diadopsi oleh Tim Puslitjaknov (2008: 11), yang melibatkan lima langkah utama: analisis produk, pengembangan produk awal, validasi ahli dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi, serta uji coba lapangan skala besar dan pengembangan produk akhir.
- 1.4.2 Uji ahli atau validasi pengembangan video interaktif dilakukan oleh ahli di bidang materi pendidikan fisika dan desain video.
- 1.4.3 Kelayakan video interaktif dilihat dari uji ahli.
- 1.4.4 Kemenarikan dan kemudahan video interaktif dinilai dari tanggapan siswa berdasarkan keterbacaan video selama uji 1-1.
- 1.4.5 Video memuat materi dengan cakupan sub Hukum II Newton tentang Gerak.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Belajar Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran berdasarkan premis bahwa pembelajaran adalah hasil dari “konstruksi mental”. Konstruktivisme juga merupakan suatu paham tentang bagaimana cara orang dapat memperoleh pengetahuan dan belajar. Penumbuhan kompetensi dalam pembelajaran akan tercipta jika siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga guru tidak hanya mentransfer pengetahuan begitu saja kepada siswa, tetapi siswa perlu membangun pengetahuan mereka sendiri. Hal ini sesuai dengan Tahrudin (2021) yang menyatakan bahwa konstruktivisme dapat dianggap sebagai teori pembelajaran karena pembentukan pengetahuan dilakukan oleh siswa itu sendiri sehingga siswa dituntut untuk berpikir secara aktif, interaktif, dan peran guru adalah memfasilitasi agar siswa dapat belajar secara maksimal.

Menurut Piaget (1971) menyatakan bahwa konstruktivisme adalah sistem penjelasan tentang bagaimana siswa sebagai individu beradaptasi dan meningkatkan pengetahuan. Konstruktivisme percaya bahwa belajar dipengaruhi oleh konteks dimana ide diajarkan serta oleh keyakinan dan sikap siswa. Selain Piaget, konsep konstruktivis belajar juga dikemukakan oleh penulis seperti Lev Vygotsky, John Dewey yang menganggap teori konstruktivisme sebagai teori utama pembelajaran filsafat dalam arti yang lebih luas, sehingga digunakan untuk mengklasifikasikan beberapa teori lainnya (Mattar, 2018). Pengetahuan yang didapat sebelumnya memainkan peran penting dalam membangun pengetahuan secara aktif.

Josi dan Patankar (2016) menyatakan asumsi dasar dan prinsip-prinsip pandangan konstruktivisme, sebagai berikut: (a) Belajar adalah proses yang aktif, (b) Belajar adalah kegiatan yang adaptif, (c) Pembelajaran terletak pada konteks Dimana hal itu terjadi, (d) Semua pengetahuan adalah pribadi dan perbedaan.

Bada & Olisegun (2015), dua karakteristik yang menjadi pusat deskripsi konstruktivis dari proses pembelajaran: a. Masalah Pembelajaran konstruktivis meminta siswa untuk menggunakan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah yang bermakna dan kompleks secara realistis. Masalah memberikan konteks bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dan untuk mengambil kepemilikan pembelajaran mereka. Diperlukan masalah yang baik untuk merangsang eksplorasi dan refleksi yang diperlukan untuk konstruksi pengetahuan. b. Kolaborasi Perspektif konstruktivis mendukung siswa belajar melalui interaksi dengan orang lain. Siswa bekerja bersama sebagai teman sebaya, menerapkan pengetahuan gabungan mereka untuk solusi masalah. Dialog yang dihasilkan dari upaya gabungan ini memberi siswa kesempatan untuk menguji dan memperbaiki pemahaman mereka dalam proses yang sedang berlangsung. Dalam teori konstruktivisme, guru dan teman sebaya mendukung dan berkontribusi untuk belajar melalui konsep *scaffolding*, bimbingan belajar, pembelajaran kooperatif dan komunitas belajar. Dalam kelas konstruktivis, guru menciptakan situasi di mana siswa akan mempertanyakan asumsi mereka masing-masing. Jadi guru konstruktivis perlu menciptakan situasi yang menantang asumsi pengajaran dan pembelajaran tradisional.

2.2 Kelas Terbalik (*Flipped Classroom*)

Flipped classroom sudah berkembang sejak tahun 1990 di Universitas Havard. Basal (2015) menyatakan bahwa adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa belajar teori secara mandiri, dan saat berada di dalam kelas, mereka mengaplikasikan teori yang sudah dipelajari sebelumnya. Gagasan metode *flipped classroom* mengacu pada pembelajaran *hybrid* atau pembelajaran campuran (Sams and Washington, 2012), yaitu membagi sesi

pembelajaran menjadi sesi belajar secara mandiri dan belajar tatap muka dengan guru (Horn and Staker, 2012). *Flipped classroom* merupakan metode pembelajaran mengubah paradigma pembelajaran tradisional, di mana peserta didik mempelajari materi pelajaran secara mandiri sebelum kegiatan pembelajaran kelas dimulai atau dengan mengubah kegiatan pembelajaran secara langsung dari ruang belajar berpikir kelompok menjadi ruang berpikir individual, dan pola pemikiran kelompok beralih dari ruang belajar kelompok menjadi ruang berpikir individual, dan ruang berpikir kelompok diubah menjadi lingkungan yang dinamis dan interaktif. Guru memandu siswa dalam menerapkan konsep secara kreatif dengan materi pembelajaran. (Sams and Wmashington, 2012).

Arnold-Garza (2014) berpendapat bahwa:

“The Flipped classroom, a teaching method that delivers lecture content to students at home through electronic means and uses class time for practical application activities, may be useful for information literacy instruction”

Kutipan tersebut menyatakan bahwa flipped classroom merupakan metode pembelajaran yang memberikan materi kepada siswa untuk dipelajari di rumah melalui sarana elektronik, sementara kegiatan pembelajaran di kelas digunakan untuk praktik, hal ini bermanfaat memudahkan siswa dalam menerima informasi. Pembelajaran dengan metode *flipped classroom* menekankan penggunaan waktu baik di dalam maupun di luar kelas. Schmidt dan Ralph (2016) menyatakan bahwa *flipped classroom* memberikan lebih banyak waktu untuk *hands on*, sehingga pembelajaran akan membuat peserta didik menjadi aktif. Metode *flipped classroom* ini membuat guru dan siswa lebih banyak berinteraksi baik di dalam maupun di luar kelas. Hal ini sejalan dengan pendekatan teori belajar konstruktivisme yang mengasumsikan bahwa setiap siswa harus secara aktif membangun, membangun kemampuan, pemahamannya untuk belajar karena siswa terlibat dalam pembelajaran yang lebih di kelas. Hal ini sejalan dengan Pribadi (2010) yang menyatakan bahwa teori belajar konstruktivisme berpandangan

bahwa pengetahuan akan diperoleh melalui keterlibatan aktif setiap individu dalam menempuh proses belajar.

Berdasarkan hal tersebut, penjelasan yang biasanya disampaikan dengan metode ceramah tidak perlu disampaikan oleh guru, melainkan guru dapat melakukan kegiatan kolaboratif untuk melibatkan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran, *scaffolding* dan umpan balik dengan memberikan sumber belajar dan penilaian konten dasar menggunakan alat penilaian yang dirancang atau dipilih, seperti video pembelajaran dan kuis (Bishop and Verleger, 2013; Chen *et al.*, 2014). Metode ini memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, memberikan kebebasan kepada mereka dalam hal memahami materi dan mengelola waktu pembelajaran.

Sesi tatap muka yang langsung dipandu oleh guru dapat digunakan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam kegiatan kolaboratif (memberi pengalaman belajar melalui interaksi langsung dengan teman sekelas) sebagai umpan balik oleh guru (Johnson *et al.*, 2013). Cara ini dapat dimanfaatkan siswa untuk berkolaborasi dengan berbagai perspektif satu dengan lainnya dalam lingkungan interaktif yang berpusat pada siswa. Hal ini dapat dilihat ketika siswa membangun pemahaman dengan cara berdiskusi dalam kelompok kecil. Sebagai suatu metode pembelajaran, Knutas *et al* (2016) mengemukakan bahwa pembelajaran menggunakan metode *flipped classroom* membebaskan siswa untuk belajar teori di luar kelas dan kemudian berlatih di dalam kelas dengan bimbingan dari guru.

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa *flipped classroom* adalah salah satu metode pembelajaran di mana peserta didik mempelajari materi secara mandiri terlebih dahulu dengan menggunakan sumber belajar yang diberikan oleh guru di luar kelas sebelum penjelasan materi. Hal ini bertujuan agar siswa mendapatkan pengetahuan yang diperlukan sebelum pembelajaran di kelas dan pada saat pembelajaran di kelas guru berperan sebagai pembimbing agar peserta didik lebih aktif dan interaktif selama proses belajar.

Sebagai metode pembelajaran, Tim Pengembangan Pembelajaran *Deakin Learning Futures* dalam Wolff and Chan(2016) menjelaskan beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk melaksanakan pembelajaran *flipped classroom*, antara lain:

1. Perencanaan

Perencanaan yang detail akan mendukung suksesnya pelaksanaan *flipped classroom*. Pada tahap perencanaan, guru pertama-tama memilih untuk menerapkan model pembelajaran *flipped classroom* dengan mempertimbangkan kesiapan siswa dilanjutkan dengan guru memilih topik yang sesuai. Kedua, memilih topik yang benar dan konten yang sesuai. Ketiga, mendesain rencana pembelajaran sebaik mungkin. Selanjutnya, guru mendesain konten pembelajaran (video/audio) dan terakhir guru harus mengecek kesiapan dan ketersediaan teknologi sebagai penunjang pembelajaran menggunakan *flipped classroom*.

2. Produksi

Produksi yang dimaksud dalam konteks ini adalah produksi mengacu pada proses pembuatan media (video) yang akan digunakan untuk menyampaikan konten pembelajaran kepada siswa. Wolff (2016) menjelaskan bahwa dalam produksi video, dapat digunakan pendekatan "*white board approach*," "*the screen capture approach*," atau format hanya audio. Pada tahap produksi, langkah pertama adalah guru menyiapkan story board, setting, dan kualitas rekaman. Langkah kedua, guru menetapkan pendekatan yang akan digunakan dalam pembuatan video, apakah berbasis papan tulis (*white board*) atau berbasis layar (*screen capture*).

3. Distribusi

Pada tahap ini, guru menyebarkan media yang telah dikembangkan untuk digunakan oleh siswa sebagai sumber belajar di rumah. Proses distribusi dapat dilakukan baik di dalam kelas maupun melalui media sosial.

Menurut Ulfa dan Murtiyasa (2014: 11), berikut merupakan langkah-langkah pembelajaran *flipped classroom* :

1. Siswa belajar mandiri di rumah mengenai materi untuk pertemuan berikutnya.
2. Di kelas, peserta didik dibentuk berkelompok secara acak.
3. Peran guru selama kegiatan belajar adalah memfasilitasi diskusi dengan metode kooperatif learning, sambil menyiapkan beberapa pertanyaan dan soal terkait materi.
4. Guru memberikan kuis/tes agar siswa menyadari bahwa kegiatan tersebut bukan sekadar permainan, melainkan proses belajar.
5. Guru berperan sebagai fasilitator untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran dan menyelesaikan soal-soal terkait materi.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *flipped classroom* dengan benar maka akan memberikan dampak positif terhadap prestasi siswa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pierce & Fox (2012) pembelajaran menggunakan *flipped classroom* menimbulkan gaya kuliah atau pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada siswa. Peningkatan kinerja siswa serta sikap siswa pun mengalami perubahan ke arah yang lebih positif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hozlinger (2016) di mana menurut pendapat siswa dengan menerapkan metode *flipped classroom* membuat pembelajaran lebih efisien, interaktif dan waktu di kelas lebih menarik.

Media yang mendukung pembelajaran *flipped classroom* dapat berupa video, modul, LKS dan sebagainya. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, media yang sering digunakan dalam pembelajaran *flipped classroom* adalah video. Media video memberikan kebebasan kepada siswa untuk mempelajari materi belajar, menciptakan antusiasme dan minat belajar yang lebih tinggi. Fleksibilitas video, seperti kemampuan untuk dijeda, diputar mundur, dan diulang, turut mendukung pengalaman belajar yang lebih personal dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa, serta video yang

digunakan berupa video interaktif yang akan memunculkan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab langsung oleh siswa.

2.3 Video Pembelajaran Interaktif

Video merupakan gabungan antara gambar bergerak (visual) dan suara (audio). Video merupakan salah satu jenis multimedia yang dapat digunakan sebagai inovasi untuk menyampaikan materi pembelajaran secara informatif, edukatif, maupun instruksional (Kurniawan dkk, 2018) sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa (Deslauriers et al., 2011).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prastowo (2011) menyatakan bahwa video interaktif merupakan gabungan antara gambar, teks, audio maupun grafik yang dapat menimbulkan tindakan timbal balik atau interaksi antara media pembelajaran dengan penggunanya. Video interaktif diperkaya secara digital yang memungkinkan siswa untuk melihat bentuk interaktivitas yang lebih menarik serta tidak hanya memutar dan menjeda video (Hammoud, 2006).

Arsyad (2011:100) menyatakan tiga konsep interaktif dalam pembelajaran menggunakan media komputer, yaitu: (1) urutan instruksional yang dapat disesuaikan, (2) respon pekerjaan siswa/jawaban, (3) umpan balik yang dapat disesuaikan. Lo and Hew (2016) dalam penelitiannya menemukan bahwa desain yang populer dalam pembelajaran matematis untuk model *flipped classroom* adalah *lecture format with blackboard drawing* dan *PowerPoint lecture with instructor talking head shot video*.

Video merupakan suatu media yang efektif digunakan sebagai alat bantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran massal, individu, maupun berkelompok (Daryanto, 2010). Selain itu, video interaktif dianggap efektif ketika dilengkapi berbagai fitur yang mampu mendukung kegiatan belajar, salah satunya dengan menyematkan pertanyaan. Jenis pertanyaan yang biasa disematkan melibatkan berbagai kemampuan siswa, seperti pengetahuan

faktual, kemampuan dan pengetahuan prosedural, pemahaman tugas, hingga penalaran matematis (Lim *and* Wilson, 2018).

Penyematan pertanyaan atau soal ini dilakukan agar siswa tidak hanya diam dan mendengarkan tetapi siswa juga berusaha berpikir terkait penjelasan yang telah dipaparkan dalam video dengan evaluasi soal atau berupa kuis sehingga terjadi interaksi pada siswa yang sedang menonton video. Penggunaan video interaktif ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan keterbatasan waktu, mempermudah penyampaian pesan, serta meningkatkan daya serap siswa. Pernyataan tersebut selaras dengan tujuan pembelajaran *flipped classroom* yang telah dijelaskan sebelumnya.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, video pembelajaran interaktif yang baik harus memenuhi karakteristik dari segi materi maupun segi tampilan media yang digabungkan dengan komputer dan berorientasi pada isi atau konten di dalamnya termasuk grafis, sound, interaktifitas dengan pertanyaan sematan dan lain sebagainya sehingga siswa tidak hanya menjadi pendengar dan penonton, tetapi mereka juga terlibat secara aktif dengan memberikan respon dalam proses pembelajaran dengan desain yang dikemas secara menarik, praktis, serta ada timbal balik bagi siswa. Untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran yang akan dibuat, akan dilakukan penilaian oleh penilai yang sesuai dengan karakteristik tersebut.

2.4 Program Wondershare Filmora dan Nearpod

2.4.1 Program *Wondershare Filmora*

Wondershare filmora merupakan aplikasi untuk memutar, mengedit dan membuat video gratis yang diliris oleh Wondershare Software (HK) Co.,Ltd. *Wondershare filmora* dapat mengedit video mencakup pengelolaan baik dalam bentuk kumpulan gambar maupun gabungan beberapa video untuk menciptakan video baru yang memiliki kualitas yang baik. Selain aplikasi ini termasuk mudah digunakan, aplikasi ini juga memiliki beragam fitur yang sangat lengkap.

Wondershare filmora ini juga dilengkapi dengan *effect*, *transition*, dan *elemnets* yang dapat membuat media pembelajaran menjadi lebih menarik. Meskipun dikhususkan untuk melakukan pengeditan video namun sebenarnya *wondershare filmora* juga memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan suara (*sound editing*), pengolahan teks, dan pengolahan gambar, yang menjadikannya sebagai aplikasi yang komprehensif untuk kebutuhan pengeditan video yang melibatkan berbagai elemen multimedia.

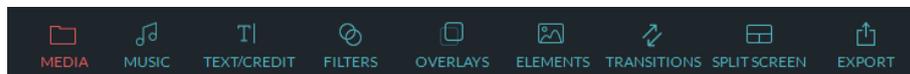
Sejalan dengan pendapat Punusingon *et al* (2017) menyatakan bahwa aplikasi *wondershare filmora* dapat membuat, mengedit, memotong, dan mengonversi video. Video yang diedit menggunakan *wondershare filmora* dapat disimpan dengan berbagai macam format, seperti : WMV, MP4, AVI, MOV, FLV, MKV, TS, 3GP, MPEG-2, WEBM, GIF, MP3 serta dapat menentukan resolusi penyimpanan. Aplikasi ini memiliki ikon yang dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Ikon *Wondershare Filmora*

Wondershare filmora ini memiliki dua mode, yaitu *full feature mode* dan *easy mode*. *Full feature mode* ini berfungsi untuk mengedit secara manual sehingga pengguna dapat berkreasi sesuai keinginan sendiri. Sedangkan *easy mode* berfungsi untuk memasukan gambar maupun video yang ingin diedit. Pengguna tinggal memilih tema, teks, video, gambar yang ingin dimasukkan, *background* musik, serta teks penutup.

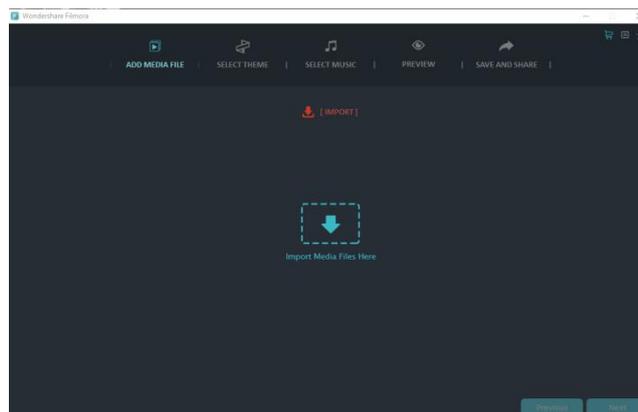
Menurut Dewi dan Hendriyani (2020) beberapa fitur yang terdapat pada *full feature mode* adalah:



Gambar 2.2 *Full Feature Mode Wondershare Filmora*

- 2.4.1.1 Media akan menampilkan sejumlah file yang telah diimport ke dalam *wondershare* baik berupa video, foto, dan musik. Selain itu pada media ini juga tersedia *background* yang dapat digunakan dalam proses *editing*.
- 2.4.1.2 *Music*, fitur ini dapat digunakan untuk mengedit musik baik kecepatan, volume, dll. Pada aplikasi ini juga menyiapkan instrumen yang dapat digunakan dalam pembuatan video namun tetap dapat menambahkan musik dari data pribadi.
- 2.4.1.3 *Text/Credit*, fitur ini dapat digunakan untuk menambahkan teks dengan berbagai macam tema yang sudah disediakan oleh *wondershare filmora*.
- 2.4.1.4 *Filters*, fitur ini berfungsi untuk mengubah warna dalam video. Banyak pilihan filter yang disediakan oleh *wondershare filmora*.
- 2.4.1.5 *Overlays*, fitur ini dapat digunakan untuk menambah efek-efek hujan, salji, dll.
- 2.4.1.6 *Elements*, digunakan untuk melengkapi beberapa elemen animasi dalam bentuk gambar maupun text.
- 2.4.1.7 *Transition*, fitur ini digunakan untuk memberikan efek dalam pergantian antar video.
- 2.4.1.8 *Split Screen* berfungsi untuk menampilkan video yang ingin diputar.
- 2.4.1.9 *Export* berfungsi untuk mengconvert video yang telah diedit ke berbagai format.

Sedangkan *easy mode* memiliki fitur seperti gambar berikut:



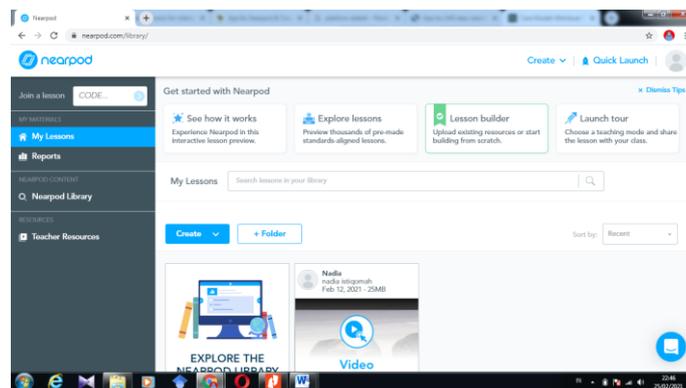
Gambar 2.3 Fitur *Easy Mode*

Pada *easy mode* ini terdapat beberapa fitur seperti pada gambar 2.3, yaitu: *add media file*, *select theme*, *select music*, *privie*, dan *save and share*. Selain memiliki tampilan yang sederhana, sifatnya yang ringan membuat aplikasi ini dapat dijalankan pada perangkat yang memiliki spesifikasi rendah seperti perangkat yang memiliki RAM 2GB saja. Tata cara penggunaan *wondershare filmora* menurut Hasanudin, dkk (2019) adalah sebagai berikut: (1) klik ikon aplikasi, (2) pilih *full mode*, (3) *impor* media, (4) pilih tempat media, (5) buka, (6) klik tanda '+', (7) atur durasi, (8) tambahkan teks ke media, (9) klik maju untuk melakukan lebih banyak proses pengeditan, (10) mengedit durasi teks, (11) tambah musik, (12) atur durasi musik, (13) tambah perekam audio, (14) menambahkan transisi media, (15) *ekspor* file video (pilih pengaturan dan terbaik untuk membuat video dengan kualitas lebih tinggi), (16) mengatur format video, nama file, dan tempat penyimpananfile, lalu klik *ekspor*.

2.4.2 *Nearpod*

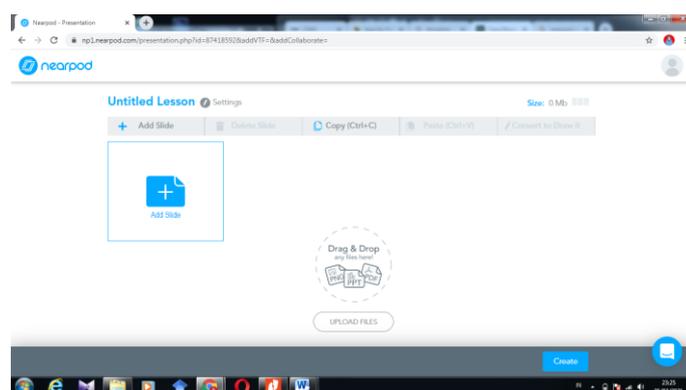
Nearpod merupakan aplikasi pendidikan yang membantu guru membuat pembelajaran interaktif dalam kelas. Hakami (2020) menunjukkan bahwa salah satu keuntungan utama menggunakan *Nearpod* adalah mendukung pembelajaran aktif di dalam kelas karena aplikasi ini menawarkan berbagai jenis cara untuk melibatkan siswa di kelas. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

Dong, dkk (2018) yang mengungkapkan bahwa *nearpod* dipandang sebagai salah satu aplikasi yang akan meningkatkan interaktivitas dan kolaborasi di kelas. Terdapat dua menu utama dalam aplikasi ini, yaitu : *My Library* dan *My Lesson*.



Gambar 2.4 Tampilan *Dashboard Nearpod*

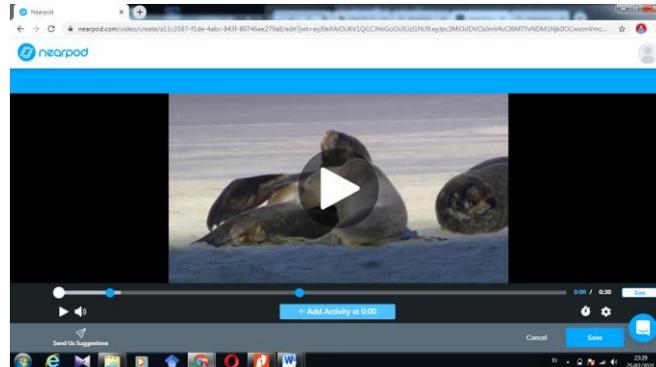
Pada menu *My Library* mempunyai bagian-bagian yang kolaboratif seperti memicu diskusi kelas dengan fitur kolaborasi, menyajikan kuis tinjauan yang dijadikan permainan (*gamified review quiz*), dan menawarkan penulisan prompt (*bell ringer writing prompt*). Sementara pada "My Lesson," terdapat fitur dari "My Library" yang memuat konten-konten yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 2.5 Tampilan *Lesson in nearpod*

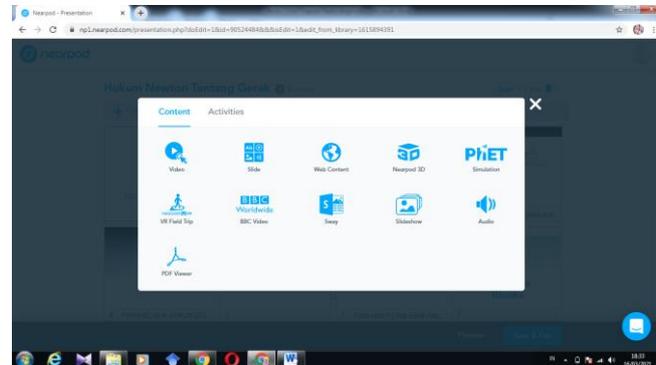
Pada tampilan ini pengguna dapat mengunggah video yang sudah dibuat sebelumnya untuk diedit menjadi interaktif dengan

menambahkan sisipan pertanyaan. Pertanyaan yang diberikan dapat berupa pilihan jamak maupun soal *essay*.

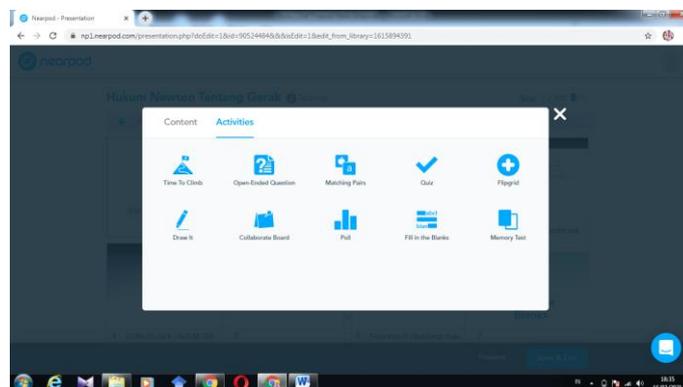


Gambar 2.6 Tampilan *Editing Video* pada *Nearpod*

Tombol *add activity* dapat digunakan untuk menambahkan pertanyaan-pertanyaan yang nantinya dapat dijawab secara langsung oleh siswa di dalam video interaktif ini. Siswa dapat mengakses video pembelajaran interaktif ini melalui kode yang dibagikan.



Gambar 2.7 Pilihan Menu pada *Nearpod*



Gambar 2.8 Pilihan Aktivitas pada *Nearpod*

Pilihan menu pada *nearpod* dapat digunakan untuk menambahkan video, *phet*, pdf, dan lain-lain. Sedangkan pada menu aktivitas dapat digunakan untuk menambahkan aktivitas seperti soal pilihan jamak, *fill in the blank*, dan lain-lain. Menu yang digunakan dalam penelitian ini berupa menu *content* dengan menambahkan video yang telah diedit menggunakan *filmora 9*. Selain itu, menu yang digunakan pada aktivitas interaktif adalah menu *quiz*, dan *draw it*.

Aplikasi *Nearpod* juga mampu mengkalkulasikan hasil dari pekerjaan siswa secara *real-time*. Setelah kuis ataupun soal-soal yang ada di video pembelajaran interaktif diselesaikan oleh siswa, maka jawaban yang dikirimkan oleh siswa akan segera dinilai otomatis. Selain itu, guru juga dapat mengidentifikasi soal mana yang perlu penjelasan lebih banyak.

2.5 Materi Hukum Newton Tentang Gerak

Materi hukum Newton tentang gerak merupakan salah satu materi fisika SMA kelas X. Pada tahun 1687, seorang ilmuwan berkebangsaan Inggris yang bernama Sir Isaac Newton menulis karya yang berjudul *Principia* berbekal rasa penasaran “mengapa sebuah benda bisa bergerak?”, Newton mengemukakan mengenai tiga hukum tentang gerak yang dikenal sebagai Hukum I Newton, Hukum II Newton, dan Hukum III Newton.

Namun ternyata tingkat pemahaman siswa tentang hukum Newton tentang Gerak memiliki kelemahan yang signifikan dalam penyediaan penjelasan ilmiah (Saglam-Arslan & Devocioglu, 2010). Penelitian yang dilakukan oleh a dkk (2015) menemukan miskonsepsi pada hukum II Newton siswa masih memahami bahwa kecepatan dan percepatan adalah sama. Juliarti (2020) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar hukum Newton. Serta Sandra (2018) menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam mengaitkan hubungan antar konsep dan menafsirkan rumus hukum Newton.

Kurangnya pemahaman ini dapat dikaitkan dengan ketidakmampuan siswa menghubungkan pengetahuan ilmiah dengan fenomena yang ada di kehidupan nyata, kurangnya pemahaman siswa terhadap materi serta rumus, kurangnya waktu pembelajaran. Faktor lain yang mempengaruhi adalah faktor pedagogis atau cara mengajar guru. Sehingga peneliti mengembangkan produk berupa video pembelajaran interaktif guna membantu dalam menunjang pembelajaran fisika agar siswa mampu memahami konsep dengan baik, karena dengan adanya video pembelajaran interaktif siswa dapat mengulang-ulang materi pelajaran yang belum dimengerti.

2.6 Penelitian Relevan

Sebelum melaksanakan pembuatan video interaktif, peneliti terlebih dahulu mencari penelitian-penelitian yang relevan yang dapat dijadikan referensi dalam pengembangan video interaktif materi hukum Newton tentang gerak. Penelitian pertama yang relevan dengan pengembangan video interaktif adalah penelitian yang dilakukan oleh Suseno, Ismail dan Ismail (2020) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif Berbasis Multimedia”. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran video interaktif berbasis multimedia diproduksi berdasarkan evaluasi, baik dari segi esensi media maupun materi yang dihasilkan. Dalam proses pelaksanaan, lebih dari 70% siswa yang ikut serta dalam penelitian memberikan respon positif. Ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran video interaktif berbasis multimedia terbukti efektif dan dapat menjadi alat yang berguna dalam proses pembelajaran matematika.

Penelitian kedua yang terkait dengan penelitian ini adalah studi yang dilaksanakan oleh Islamiyah (2013) dengan judul “Pengembangan Paket Pembelajaran Fisika Berupa Video Interaktif dengan Pengendali Jarak Jauh”. Penelitian ini menghasilkan produk paket pembelajaran fisika dalam bentuk video interaktif yang dapat diakses dari jarak jauh, membahas materi tentang gerak edar bumi, bulan, dan satelit. Hasil evaluasi dari ahli materi

menunjukkan bahwa paket pembelajaran ini memenuhi standar yang ditetapkan. Uji ahli media menunjukkan bahwa secara keseluruhan, paket pembelajaran ini dinilai cukup baik dan sesuai untuk digunakan sebagai materi pembelajaran. Berdasarkan respon siswa terhadap penggunaan media ini, paket median ini dinyatakan sangat baik digunakan untuk paket pembelajaran fisika dan memiliki tingkat efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan hasil belajar fisika.

Penelitian ketiga yang relevan dengan penelitian ini adalah studi yang dilakukan oleh Muslimah (2017) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif *Room Service* Mata Pelajaran Tata Hidang di SMK N 1 Sewon”. Penelitian ini mendapatkan rata-rata skor 93,18% oleh ahli materi, sedangkan dari ahli media, penelitian ini mendapatkan rata-rata 94,40% sehingga dikategorikan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif yang berbasis multimedia terbukti efektif dan dapat berfungsi sebagai alat pembelajaran.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Dini, Nyeneng, Suana (2018) dengan judul “Pengembangan Perangkat *Flipped Classroom* pada Mata Pelajaran Fisika SMA”. Penelitian ini menghasilkan produk berupa silabus, RPP, video pembelajaran, dan LKPD yang dinyatakan sangat valid, praktis, menarik, mudah dan bermanfaat digunakan sebagai perangkat pembelajaran di kelas.

Video yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan video interaktif dengan metode *flipped classroom* pada materi hukum Newton tentang gerak. Video pembelajaran interaktif dinilai efektif digunakan selama proses pembelajaran. Video pembelajaran interaktif juga memiliki berbagai fitur yang dapat menunjang pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menyematkan pertanyaan dalam video. Fitur ini memungkinkan guru untuk

menyelipkan pertanyaan pada bagian tertentu di dalam video serta memiliki kemampuan untuk menilai jawaban siswa secara otomatis.

2.7 Penelitian Research and Development

Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* (penelitian dan pengembangan) yang bertujuan untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan, menghasilkan dan memvalidasi suatu produk. Produk menurut KBBI (2016) adalah berbagai barang atau jasa yang dibuat dan ditambah nilai manfaatnya sehingga dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan.

Sebagaimana yang diungkapkan oleh Seals *and* Richey (1994) Penelitian Pengembangan didefinisikan sebagai kajian sistematis terhadap perancangan, pengembangan, dan evaluasi program, proses, dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Untuk membuat video interaktif yang digunakan dalam pembelajaran, tentunya berbeda dengan memuat video untuk keperluan pribadi.

Pada penelitian pengembangan ini produk yang dihasilkan berupa video interaktif materi hukum II Newton untuk pembelajaran *flipped classroom*. Peneliti dalam mengembangkan video interaktif ini menggunakan landasan model pengembangan Borg *and* Gall (1989: 783) yang telah diadopsi oleh Tim Puslitjaknov (2008: 11) yang terdiri dari lima langkah, sebagai berikut:

2.7.1 Melakukan analisis produk

Tahap ini dilakukan bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan dengan studi pendahuluan sebelum dilakukan pengembangan produk.

2.7.2 Mengembangkan produk awal

Tahap ini dilakukan dengan mengembangkan video interaktif sesuai hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan.

2.7.3 Validasi ahli dan revisi

Tahap ini dilakukan untuk menilai produk yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

2.7.4 Uji coba lapangan skala kecil dan revisi

Pada tahap ini dilakukan uji coba pada 6 siswa. Uji coba skala kecil siswa menyaksikan isi video interaktif dan mengisi angket respon siswa sehingga dapat diketahui kelemahan dari produk yang dikembangkan.

2.7.5 Pengujian lapangan dalam skala besar dan produk akhir.

Peneliti memilih model pengembangan ini karena lebih sesuai dengan tujuan pengembangan dan lebih mudah dipahami. Namun pada penelitian ini, peneliti membatasi hingga uji 1-1.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Pengembangan

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dihasilkan ada penelitian dan pengembangan ini adalah media video interaktif pada materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*. Video pembelajaran interaktif yang dihasilkan adalah video pembelajaran dengan berisikan materi yang dipadukan dengan animasi serta sematan pertanyaan di bagian-bagian tertentu untuk digunakan pada pembelajaran *flipped classroom*.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Peneliti menggunakan model pengembangan Borg and Gall (1989: 783) yang diadopsi oleh Tim Puslitjaknov (2008: 11). Model ini melibatkan langkah-langkah seperti analisis produk, pengembangan produk awal, validasi oleh ahli dan revisi, uji coba lapangan dalam skala kecil dan revisi, serta uji coba lapangan dalam skala besar hingga produk akhir. Namun dibatasi hingga tahap uji 1-1. Peneliti memilih model pengembangan ini karena lebih sesuai dengan tujuan pengembangan dan lebih mudah dipahami.

3.2 Prosedur Pengembangan

Pada prosedur pengembangan ini akan dipaparkan runtutan atau prosedur yang dilakukan untuk menghasilkan produk berupa video pembelajaran interaktif mulai dari langkah-langkah sampai dengan produk yang dihasilkan. Tahap-tahap pengembangan video interaktif ini menggunakan prosedur pengembangan Borg and Gall (1889:783) yang dikutip oleh Tim

Puslitjaknov (2008:11) dan dapat diuraikan sebagai berikut.

3.2.1 Melakukan analisis produk

Tahap awal dalam penelitian pengembangan ini adalah tahap analisis. Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi. Kegiatan yang dilakukan adalah analisis kebutuhan dengan wawancara berisikan 20 pertanyaan yang diajukan kepada guru di SMAN 1 Lemong, SMAN 1 Gedongtataan, SMK Darussalam Agromulyo, dan SMA N 2 Gedongtataan. Serta analisis kebutuhan dengan penyebaran angket berisikan 20 pertanyaan secara *online* kepada siswa di SMA N 1 Gedongtataan dan SMA Islam Kebumen.

Dalam penelitian ini ada beberapa langkah yang dilakukan pada tahap studi pendahuluan seperti mengidentifikasi permasalahan dalam penggunaan model pembelajaran dan media pembelajaran khususnya materi hukum Newton tentang gerak, menetapkan kompetensi dasar dan silabus, mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup serta indikator tercapainya kompetensi dasar, menentukan judul dan konten video yang dikembangkan, serta mengkaji pustaka yang mendukung pembuatan video. Informasi yang didapatkan dalam analisis kebutuhan ini menjadi dasar peneliti dalam mengembangkan produk.

3.2.2 Mengembangkan produk awal

Pada tahap ini dilakukan pengembangan video interaktif sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Pengembangan video interaktif dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu tahap pra produksi, tahap produksi, dan pasca produksi. Pada tahap pra produksi dilakukan dengan mengidentifikasi program pengembangan. Tahap produksi dilakukan dengan pengambilan gambar, rekaman suara, dan editing. Tahap pasca produksi dilakukan dengan *editing* video dan finalisasi.

Pengembangan instrumen yang digunakan untuk menilai video interaktif juga dilakukan pada tahap pengembangan produk awal.

Instrumen yang disusun berupa angket uji validasi video interaktif oleh ahli dan angket penilaian untuk uji coba skala kecil.

3.2.3 Validasi ahli dan revisi

Validasi dilakukan guna menguji produk yang telah dikembangkan. Pada tahap ini video interaktif yang telah dibuat akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Pada proses validasi, validator menggunakan instrumen yang sudah disusun sebelumnya. Validator diminta untuk memberikan penilaian terhadap video interaktif yang dikembangkan berdasarkan pada butir aspek kelayakan memberikan saran perbaikan berkaitan dengan video interaktif. Saran serta penilaian dari validator ini digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan video interaktif apabila dari aspek media maupun materi masih terdapat kelemahan dan kekurangan sehingga video interaktif yang dikembangkan masih kurang layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran *flipped classroom*.

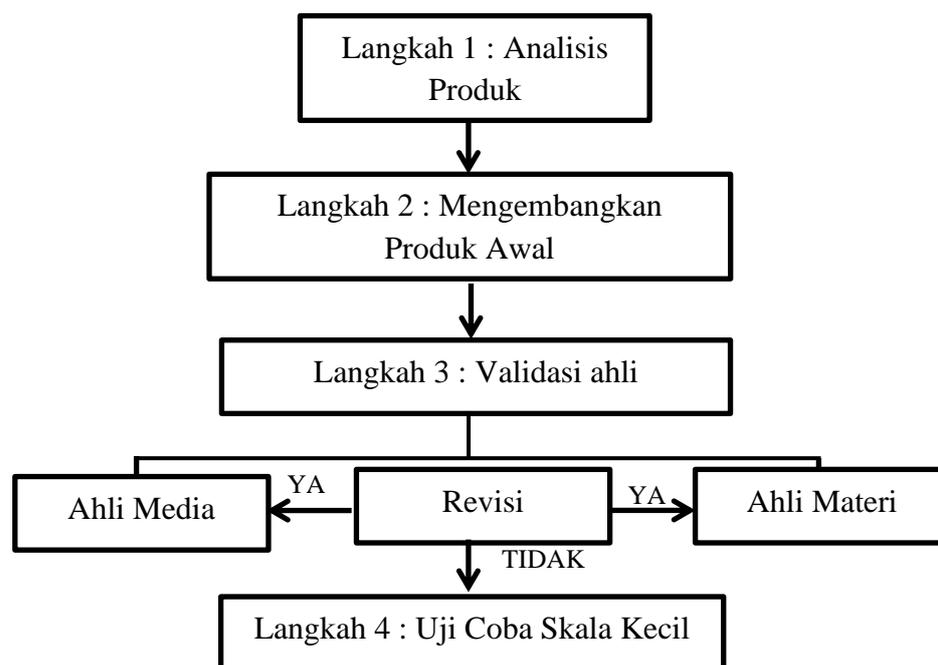
Uji validitas atau uji ahli media serta ahli materi melibatkan master dalam bidang teknologi pendidikan dalam mengevaluasi desain media pembelajaran dan ahli isi/materi dilakukan oleh dua dosen PMIPA Universitas Lampung dan seorang guru SMA Negeri 2 Gedongtataan.

3.2.4 Uji coba lapangan skala kecil dan revisi

Uji coba skala kecil (uji coba 1-1) pada penelitian ini dilakukan kepada 6 orang siswa kelas XI IPA untuk mengetahui kemenarikan dan kemudahan produk. Pada tahap ini siswa diminta untuk menilai isi video yang telah dikembangkan dengan mengisi angket respon siswa sehingga akan diketahui kelemahan dan kekurangan dari media video interaktif tersebut. Revisi produk akan dilakukan apabila dari aspek kelayakan media maupun materi ditemukan kelemahan dan kekurangan produk sebagai media interaktif untuk pembelajaran *flipped classroom*.

Setelah produk dinyatakan layak, maka siap diproduksi sebagai media pembelajaran interaktif untuk pembelajaran *flipped classroom*.

Secara sederhana prosedur pengembangan produk berupa video pembelajaran interaktif materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.1. Alur Pengembangan Video Pembelajaran Interaktif

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian pengembangan ini menggunakan beberapa metode diantaranya wawancara dan angket. Metode wawancara digunakan pada tahap studi pendahuluan. Wawancara berfungsi sebagai alat pengumpul data yang dilakukan secara sistematis untuk mendapatkan informasi mengenai proses pembelajaran fisika, bahan ajar yang digunakan, dan kesulitan guru dalam menyampaikan materi hukum Newton tentang gerak, serta metode yang digunakan guru dalam mengajar. Metode angket *google form* digunakan pada studi pendahuluan yang diberikan kepada siswa.

Angket ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan siswa mengenai persepsi siswa dalam pembelajaran fisika, pengalaman siswa dalam materi hukum Newton tentang gerak, serta kebutuhan pembelajaran menggunakan video pembelajaran interaktif. Penelitian pendahuluan memberikan informasi bahwa perlu dikembangkannya video pembelajaran interaktif pada hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*. Pengisian angket dengan menggunakan skala *likert* akan digunakan untuk uji ahli dan tanggapan peserta didik untuk memberikan saran perbaikan pada video interaktif yang dibuat hingga layak digunakan sebagai bahan ajar pada proses pembelajaran.

3.4 Teknik Analisis Data

Penelitian pengembangan ini dengan cara menganalisis hasil skala uji validitas yang dikembangkan. Uji validitas video interaktif digunakan untuk mendapatkan data kevalidan video interaktif yang dikembangkan. Data ini diperoleh dari penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Instrumen penilaian uji ahli menggunakan skala *likert* yang memiliki pilihan jawaban skala penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Skor Penilaian Menggunakan Skala *Likert*

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Valid/Menarik/Mudah	4
Valid/Menarik/Mudah	3
Kurang Valid/Menarik/Mudah	2
Tidak Valid/Menarik/Mudah	1

Revisi akan dilakukan pada konten pernyataan yang diberi jawaban “tidak” atau “kurang” atau para ahli memberikan saran khusus terhadap video interaktif yang dikembangkan. Skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\text{Skor Penilaian} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut dicari rata-ratanya dari dua dosen ahli serta enam siswa dan dikonvesikan ke pertanyaan untuk menentukan kualitas produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat para dosen ahli dan siswa. Skor kriteria ketercapaian validitas dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Skor Kriteria Ketercapaian Validitas

Interval Skor Hasil Penilaian	Kriteria
3,25 < skor < 4,00	Sangat Valid
2,50 < skor < 3,25	Valid
1,75 < skor < 2,50	Kurang Valid
1,00 < skor < 1,75	Tidak Valid

(Ratumanan & Laurens, 2011)

Berdasarkan table 3.2 dapat dikategorikan bahwa produk yang dikembangkan akan terkategori valid jika mencapai skor minimal 2,50.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Video hasil pengembangan ini memenuhi karakteristik dari segi materi dan segi tampilan yang digabungkan dengan komputer dan berorientasi pada isi termasuk interaktifitas berupa sematan soal, grafis, sound dan lain sebagainya. Sehingga siswa dapat merespon secara aktif dalam proses pembelajaran dengan desain yang dikemas secara menarik, praktis, serta interaktif.
- b. Kelayakan video hasil pengembangan ini memenuhi kriteria kelayakan isi materi dan kriteria kelayakan media dengan kategori “Sangat Layak” sehingga video interaktif ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif.
- c. Kemenarikan video hasil pengembangan dinyatakan “Sangat Menarik dan Layak” digunakan sebagai media pembelajaran interaktif berdasarkan penilaian siswa terhadap keterbacaan video interaktif pada uji skala kecil atau Uji 1-1 terhadap siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Gedongtataan tahun ajaran 2023-2024 kemenarikan dan kemudahan video interaktif pada materi hukum Newton tentang gerak untuk pembelajaran *flipped classroom*.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian pengembangan ini, maka peneliti menyarankan agar :

- a. Video interaktif ini perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat keefektifan video pembelajaran interaktif pada lingkup yang lebih luas.

- b. Bagi peneliti yang akan mengembangkan perangkat pembelajaran *flipped classroom* akan lebih baik jika peneliti memperhatikan dengan baik pengalokasian waktunya sehingga video dapat terbagi dengan tepat.
- c. Link yang dibagikan kepada siswa hanya dapat diakses selama 30 hari jika peneliti akan mengembangkan produk serupa disarankan menggunakan aplikasi yang dapat membagikan video tanpa ada batas waktu pengaksesan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, W. H., Darsikin, D., Darsikin, D., Wahyono, U., & Wahyono, U. 2015. Analisis Koherensi Konsep Hukum Newton Pada Siswa Kelas X Sma Negeri 5 Palu. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*. 3(2): 40.
- Arnold-Garza, S. 2014. The flipped classroom teaching model and its use for information literacy instruction. *Communications in Information Literacy*, 8(1): 7–22.
- Azhar Arsyad. 2011. *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- Bada, S. O., & Olusegun, S. 2015. Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *Journal of Research & Method in Education*, 5(6): 66-70.
- Basal, A. 2015. The implementation of a flipped classroom in foreign language teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education*. 16(4), 28–37.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. 2013. The flipped classroom: A survey of the research. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*.
- Cheawjindakarn, B., Suwannatthachote, P., & Theeraroungchaisri, A. 2012. Critical Success Factors for Online Distance Learning in Higher Education: A Review of the Literature. *Creative Education*. 03(08): 61–66.
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, & Chen, N. S. (2014). Is FLIP enough? or should we use the FLIPPED model instead? *Computers and Education*. 79: 16–27.
- Daryanto, J. 2010. Penggunaan Media Pembelajaran Video Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Tembang Macapat Dalam Pembelajaran Bahasa Daerah Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 6(1): 8–15.
- Deslauriers, L., Schelew, E., & Wieman, C. 2011. Improved learning in a large-enrollment physics class. *Science*. 332(6031): 862–864.
- Dewi, I. P., & Hendriyani, Y. 2020. Mudah Membuat Video dan Media Pembelajaran dengan Filmora 9. In *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6.
- Hammoud, Riad. 2006. *Interactive Video: Algorithms and Technologies*. New York: Springer Berlin Heidelberg,

- Horn, M. B., & Staker, H. C. 2012. Classifying k–12 blended learning. *INNOSIGHT Institute*, May, 1–22. <https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2013/04/Classifying-K-12-blended-learning.pdf>
- Hozlinger, A. 2016. *The Flipped Classroom Model for Teaching Vectors Eidesstattliche Erklärung*.
- Islamiyah, N., Suyanto, E., & Nyeneng, I. D. P. 2013. Pengembangan Paket Pembelajaran Fisika Berupa Video Interaktif Dengan Pengendali Jarak Jauh. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 1(7).
- Johnson, L., Adams B., S., Estrada, V., & Martín, S. 2013. Technology outlook for STEM education. In *Texas : The New Media Consortium*. 1(23).
- Josi, J. S., & Patankar, P. S. 2016. Use of constructivist pedagogy in science education. *Aayushi International Interdisciplinary Research Journal (AIIRJ)*.
- Kurniawan, D. candra, Kuswandi, D., & Husna, A. 2018. Pengembangan Media Video Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Ipa Tentang Sifat Dan Perubahan Wujud Benda Kelas Iv Sdn Merjosari 5 Malang Dicky Candra Kurniawan 1 , Dedi Kuswandi 2 , Arafah Husna 3. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran*. 4: 119–125.
- Lim, K. H., & Wilson, A. D. 2018. Flipped learning: Embedding questions in videos. *Mathematics Teaching in the Middle School*. 23(7): 378-385.
- Mattar, J. 2018. Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*.
- Muslimah, F., & Rinawati, W. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Room Service Mata Pelajaran Tata Hidang Di Smk N 1 Sewon. *Journal of Culinary Education and Technology*, 6(2).
- Nyeneng, I. D. P., & Suana, W. 2018. Pengembangan perangkat flipped classroom pada mata pelajaran fisika SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2): 159-174.
- Piaget. (1971). *Management*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Pierce, R., & Fox, J. 2012. Vodcasts and active-learning exercises in a “flipped classroom” model of a renal pharmacotherapy module. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 76(10).
- Pradana, I., Setyosari, P., & Sulthoni, S. 2020. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Cahaya. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*. 7(1): 26–32.

- Pribadi, B. A. 2010. Pendekatan Konstruktivistis Pengembangan Bahan Ajar pada Sistem Pendidikan Jarak Jauh (hal. 117–128).
- Punusingon, R. R., Lumenta, A. S. M., & Rindengan, Y. D. Y. 2017. Animasi Sosialisasi Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik. *Jurnal Teknik Informatika*. 12(1): 8.
- Purba, H. S., Drajad, M., & Mahardika, A. I. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Fungsi Kuadrat dengan Metode Drill and Practice. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*. 9(2): 131.
- Ratumanan, T. G., and Laurent, T. 2011. Penilaian Hasil Belajar Pada Tingkat Satuan Pendidikan (2nd ed). Unesa University Press: Surabaya
- Saglam-Arslan, A., & Devecioglu, Y. 2010. Student teachers' levels of understanding and model of understanding about Newton's laws of motion. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. 11(1): 1–20.
- Sams, A., & Washington, O. 2012. *Jonathan Bergmann flip your classroom*.
- Schmidt, S. M., & Ralph, D. L. 2016. The Flipped Classroom: A Twist on Teaching. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*. 9(1): 1-6.
- Seals, Barbara B. & Richey, Rita C. 1994. *Teknologi Pembelajaran : Definisi dan Kawasannya*. Penerjemah Dewi S. Prawiradilaga dkk. Jakarta :Kerjasama IPTPI LPTK UNJ
- Tahrnun, T. 2021. Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Konstruktivisme Pada Kelas Maya Melalui Lms Sisfo. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*.
- Tim Puslitjaknov. 2008. Metode Penelitian Pengembangan. Jakarta: Depdiknas
- Ulfa, N. F., Murtiyasa, B., & Kom, M. 2014. *Implementasi Strategi Flipped Classroom Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Kognitif Ditinjau Dari Keaktifan Belajar Siswa SMA Negeri 1 Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Wolff, L. C., & Chan, J. 2016. *Flipped classrooms for legal education*. 13. New York: Springer.