

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN ADOBE
AFTER EFFECT BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL)
BERBANTUAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI
GERAK LURUS KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Syarat untuk Penyelesaian Studi Pada Jurusan Tadris Fisika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan*

Oleh:

**CESICA ANGELA
1730107004**

**JURUSAN TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
BATUSANGKAR**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cesica Angela
Nim : 1730107004
Jurusan : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan ilmu keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul "**Pengembangan Video Pembelajaran Menggunakan Adobe After Effect Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Modul Pembelajaran Fisika Pada Materi Gerak Lurus Kelas X SMA/MA**" adalah hasil karya sendiri bukan plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Februari 2022

Yang menyatakan,

A 10,000 Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METRAL TEMPEL', and the serial number 'G4806AIX461255161'.

Cesica Angela
NIM. 1730107004

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama, **CESICA ANGELA, NIM 1730107004**, dengan judul: **“PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN *ADOBE AFTER EFFECT* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI GERAK LURUS KELAS X SMA/MA”**, memandang bahwa SKRIPSI yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *munaqasah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 02 Februari 2022

Pembimbing






Novia Lizelwati, M.Pfis

NIP. 19820310 200912 2 007

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi yang ditulis oleh CESICA ANGELA, NIM 1730107004, berjudul: *Pengembangan Video Pembelajaran Menggunakan Adobe After Effect Berbasis Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Modul Pembelajaran Fisika Pada Materi Gerak Lurus Kelas X SMA/MA*. Telah diujikan dalam *Munqasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan pada tanggal 08 Februari 2022.

No	Nama/ NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan	Tanggal
1	Sri Maiyena, M.Sc 19860527 201101 2 016	Ketua Penguji		14-2-2022
2	Novia Lizelwati, M.Pfis 19820310 200912 2 007	Sekretaris Penguji		16-2-2022
3	Hadiyati Idrus, M.Sc 19820518 201503 2 001	Anggota Penguji		15-2-2022

Batusangkar, Februari 2022
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan



Dr. Adripen, M.Pd
NIP. 19650504 199303 1 003

ABSTRAK

CESICA ANGELA NIM. 1730107004. Judul Skripsi: ” PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN *ADOBE AFTER EFFECT* BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI GERAK LURUS KELAS X SMA/MA”. Jurusan Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar (IAIN) Tahun 2022.

Penelitian ini bertitik tolak pada masuknya virus corona (COVID-19) ke Indonesia yang menyebabkan proses pembelajaran yang terhambat dan tidak maksimal. Sehingga membuat proses pembelajaran dilaksanakan secara daring, dan menyebabkan peserta didik sulit mengerti dengan materi yang akan dipelajari, sehingga membuat kurang efektifnya proses pembelajaran. Maka sangat penting dikembangkan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul agar peserta didik dapat mengaitkan materi fisika dengan kehidupan nyata agar memahami konsep pembelajaran dan bisa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan gerak lurus. Hal ini lebih mudah diterapkan karena menggunakan teknologi *smartphone* dan tidak membutuhkan biaya besar.

Tujuan dilakukannya penelitian pengembangan ini adalah untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Modul pembelajaran fisika pada materi gerak lurus kelas X SMA/MA. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model 4D (*define, design, develop, disseminate*) . Media pembelajaran ini akan dilakukan uji coba terbatas pada peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Sungayang.

Hasil validasi pada video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* (PBL) oleh ahli media sebesar 79% dan oleh ahli materi sebesar 77%. Artinya dapat dikatakan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect problem based learning* (PBL) telah valid. Tahap praktikalitas video pembelajaran dikatakan praktis oleh guru dengan persentase 79% dan sangat praktis oleh peserta didik dengan 87%. Modul yang merupakan alat bantu video pembelajaran juga divalidasi, ahli media menganggap sangat valid dengan persentase 83% sedangkan ahli materi mengatakan valid senilai 80%. Pada tahap praktikalitas modul berbasis *problem based learning* dikatakan sangat praktis oleh guru dan peserta didik dengan persentase berturut-turut 87% dan 90%. Selanjutnya media pembelajaran ini bisa dikatakan efektif setelah dilakukan tes kepada peserta didik dengan nilai $N\text{-gain} = 0,77$ dengan kategori tinggi. Dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran menggunakan menggunakan *adobe after effect* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan modul telah valid, praktis serta efektif digunakan.

Kata kunci: Pengembangan, Video Pembelajaran, Modul, *Adobe After Effect*, *Problem Based Learning* (PBL), Gerak Lurus

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Pengembangan	6
E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
F. Pentingnya Pengembangan	8
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	8
H. Definisi Operasional.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Media Pembelajaran.....	11
1. Pengertian Media Pembelajaran	11
2. Fungsi Media Pembelajaran	12
3. Manfaat Media Pembelajaran.....	12
4. Jenis Media Pembelajaran	13
5. Video Pembelajaran.....	14
6. Modul Pembelajaran.....	15
B. Strategi Problem Based Learning (PBL).....	16
C. Adobe After Effect.....	18
D. Penelitian yang Relevan.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	

A. Jenis Penelitian.....	26
B. Rancangan dan Prosedur Penelitian.....	26
C. Subjek Uji Coba.....	30
D. Jenis Data.....	30
E. Instrumen Penelitian.....	31
F. Teknik Pengumpulan Data.....	33

BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN.....	35
1. Hasil Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	35
2. Hasil Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	39
3. Hasil Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	43
B. Pembahasan.....	58
1. Hasil Tahap Pendefinisian.....	58
2. Tahap Perancangan.....	59
3. Tahap Pengembangan.....	61
C. Keterbatasan Penelitian.....	67

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA..... 70

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nama dan Fungsi tombol <i>time control</i>	22
Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian.....	30
Tabel 3. 4 Aspek-aspek Validasi Angket Respon.....	32
Tabel 3. 5 Aspek-aspek Angket Respon Praktikalitas	33
Tabel 3. 6 Persentase Valid.....	33
Tabel 3. 7 Persentase Skor Angket	34
Tabel 3. 8 Kriteria N-gain Score	34
Tabel 4.1 Garis Besar Program Media (GBPM) pada Video Menggunakan Aplikasi <i>Adobe After Effect</i> Pembelajaran Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Modul pada Materi Gerak Lurus.....	39
Tabel 4.2 <i>Story Board</i> Media Video dan Modul Berbasis <i>Problem Based Learning</i> . 40	
Tabel 4.3 Hasil Validasi video pembelajaran menggunakan <i>adobe after effect</i> berbasis <i>problem based learning</i> oleh Ahli Media.....	44
Tabel 4.4 Hasil Validasi video pembelajaran menggunakan <i>adobe after effect</i> berbasis <i>problem based learning</i> oleh ahli materi.....	47
Tabel 4.5 Hasil validasi modul berbasis <i>problem based learning</i> oleh ahli media.....	48
Tabel 4.6 Hasil validasi modul berbasis <i>problem based learning</i> oleh ahli materi	50
Tabel 4.7 Hasil Validasi Angket Respon Guru dan Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan <i>Adobe After Effect</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Modul Pada Materi Gerak Lurus	51
Tabel 4.9 Hasil Analisis angket respon Guru Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan <i>Adobe After Effect</i> Berbasis <i>Problem Based</i> <i>Learning</i> Pada Materi Gerak Lurus.....	52
Tabel 4.10 Hasil Analisis angket respon Guru Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Gerak Lurus.....	53

Tabel 4.11 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan <i>Adobe After Effect</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Gerak Lurus.....	55
Tabel 4.12 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Gerak Lurus.....	56
Tabel 4.13 Hasil Analisis Uji Efektivitas Media Pembelajaran Menggunakan <i>Adobe After Effect</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Pada Materi Gerak Lurus	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan Awal <i>Adobe After Effect</i>	19
Gambar 2.2 Tampilan <i>Composition Setting</i>	19
Gambar 2.3 Panel <i>Timeline</i>	21
Gambar 4. 1 Buku Paket Peserta Didik Kelas X.....	37
Gambar 4. 3 Tampilan Awal.....	40
Gambar 4. 4 Tampilan Kompetensi Dasar	40
Gambar 4. 5 Tampilan Animasi yang Sesuai dengan Materi Pembelajaran.....	41
Gambar 4. 6 Tampilan Langkah-langkah Strategi <i>Problem Based Learning</i> (PBL) ..	41
Gambar 4. 7 Tampilan Materi Ajar.....	41
Gambar 4. 8 Tampilan Contoh Soal.....	42
Gambar 4. 9 Tampilan Awal Video Pembelajaran	45
Gambar 4. 10 Tampilan Papan Tulis di Video Pembelajaran.....	45
Gambar 4. 11 Tampilan Jenis Tulisan di Video Pembelajaran.....	46
Gambar 4. 12 Animasi dan Gambar.....	46
Gambar 4. 13 Tampilan Pendahuluan Video Pembelajaran	48
Gambar 4. 14 Cover Modul	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memaksa mereka untuk terus berupaya memperbaharui pemanfaatan teknologi, sehingga membentuk proses pembelajaran. Dalam rangka mengintegrasikan pembelajaran dengan perkembangan teknologi yang ada maka diperlukan media pembelajaran. Menurut teori pembelajaran, berbagai bentuk metode pemberian informasi digunakan agar tercapainya tujuan dari pembelajaran yaitu dengan menyebarkan informasi dan merangsang pemikiran, perhatian, perasaan dan keinginan peserta didik, sampai mampu membuat proses pembelajaran yang disengaja, terarah dan terkontrol serta bisa juga menggunakan media pembelajaran (Suryani, 2018, p. 5). Dengan digunakannya media pembelajaran yang bervariasi dan menarik, maka dapat diharapkan menumbuhkan motivasi hingga minat dalam proses pembelajaran peserta didik.

Gagne dan Briggs menjelaskan dalam Arsyad (2011), proses pemberian materi pembelajaran dapat disampaikan melalui sebuah media meliputi alat yang berupa fisik seperti *tape recorder*, buku, *video recorder*, film, foto, televisi, *slide*, gambar, grafik serta komputer. Dapat dikatakan, penggunaan unsur media pembelajaran merupakan salah satu bagian dari sumber belajar yang merangkum materi instruksional yang ada di lingkungan peserta didik sehingga dapat mampu memotivasi peserta didik untuk mempelajari materi tertentu.

Teknologi video dapat digunakan dalam pendidikan sebagai perantara untuk menyampaikan pembelajaran yang sangat mempengaruhi minat dan motivasi belajar peserta didik. Menurut Asyhar (2012), media video juga

banyak dipakai untuk berbagai kebutuhan, mulai dari hiburan sampai pembelajaran serta pendidikan. Media sanggup menguak objek dan peristiwa seperti situasi sesungguhnya. Konsep pemakaian media video yang bagus mampu membuat cara pembelajaran menjadi efisien dalam menarik atensi belajar peserta didik.

Awal tahun 2020 masuknya virus corona (COVID-19) ke Indonesia membuat perubahan yang sangat banyak, terutama pada bidang pendidikan. Proses pendidikan dilaksanakan secara *online* atau dapat dikatakan dalam jaringan (*daring*) selama masa pandemi COVID-19 ini. Hal itu sangat berdampak pada minat peserta didik, hingga mempengaruhi pengetahuan yang diterima oleh peserta didik dan nilai peserta didik.

Awal semester genap tahun ajaran 2020/2021 pada masa pandemi COVID-19 sekolah sudah mulai melakukan proses pembelajaran tatap muka, namun dalam skala 50:50, maksudnya adalah peserta didik dibagi menjadi dua kelompok dan melaksanakan proses pembelajaran tatap muka di sekolah secara selang-seling. Hal itu menyebabkan keefektifan waktu pembelajaran menjadi berkurang, sedangkan materi yang akan dipelajari tidak mungkin juga ditinggalkan. Oleh karena itu banyaknya materi yang akan dipelajari peserta didik dalam waktu yang singkat sangat mempengaruhi minat dan motivasi peserta didik.

Mata pelajaran fisika pada umumnya dianggap membosankan bagi kebanyakan siswa. Hal tersebut disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya adalah media yang digunakan oleh guru, pembelajaran fisika masih didominasi dengan metode ceramah, bahan ajar yang digunakan masih sebatas modul, masih kurangnya sumber belajar dan sumber penunjang proses belajar mengajar. Selain itu, penggunaan satu media saja dalam pembelajaran sering tidak efektif dikarenakan kebanyakan peserta didik hanya menggunakan dan memanfaatkan apa yang diberikan oleh pendidik saja dan

tidak mencari dan menambah informasi pembelajaran dari media dan sumber lain.

Berdasarkan hasil observasi peneliti selama Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di kelas X SMAN 1 Sungayang peneliti mengetahui bahwa masalah yang terdapat dalam proses pembelajaran fisika khususnya pembelajaran secara daring juga sangat mempengaruhi pengetahuan yang diterima oleh peserta didik. Kebanyakan peserta didik hanya mencari informasi dari buku sumber yang disediakan sekolah serta modul yang diberikan oleh guru serta banyaknya kendala yang dialami peserta didik saat menjalani pembelajaran secara daring seperti susah mendapatkan jaringan maupun fasilitas yang kurang memadai, oleh karena itu, dalam situasi tersebut perlu adanya perangkat pembelajaran yang efektif dalam proses pembelajaran agar siswa tetap dapat memahami materi dan tidak membuang banyak waktu.

Untuk membuat peserta didik tetap paham dan mengerti dengan materi pembelajaran selama masa pandemi ini adalah dengan memberikan media pembelajaran seperti modul, LKPD, serta video pembelajaran. Media pembelajaran dirancang harus semenarik mungkin agar peserta didik memiliki minat terhadap proses pembelajaran. Selain itu media pembelajaran seperti video penjelasan dari guru juga sangat dibutuhkan karena kebanyakan peserta didik akan lebih mudah memahami apa yang dijelaskan secara langsung oleh guru dari pada hanya membaca dan memahami apa yang ada di buku sumber serta modul.

Adobe After Effects adalah sebuah perangkat lunak yang sangat profesional bahkan dapat memenuhi kebutuhan *Motion Graphic Design*. Dengan penggabungan berbagai *software* desain yang ada, *Adobe After Effects* adalah salah satu *software* desain yang paling handal. Mencapai lebih dari 50 jenis efek standar, dengan kemampuan luar biasa untuk mengubah dan mengatur animasi objek. Selain itu, menggunakan *Adobe After Effect* untuk membuat animasi juga dapat dilaksanakan dengan mengetikkan beberapa

bahasa pemrograman atau yang disebut juga *expression* untuk memperoleh tindakan yang lebih dinamis. Di *Adobe After Effect*, ada beberapa *tools* yang dapat membuat bentuk seperti di *Adobe Photoshop*, ada bingkai kunci dalam *Adobe Flash*, dan efek animasinya hampir sama. Ada juga *expression*, hampir mirip dengan *Action Script* di *Adobe Flash*. Keuntungan yang didapatkan jika menggunakan *Adobe After Effect* ini karena selain mempunyai banyak efek-efek *motion* juga kualitas gambar dan videonya sangat jernih saat dikompresi.

Strategi pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan strategi dimana pembelajaran yang terjalin didasarkan pada kasus yang berhubungan dengan modul yang dipelajari dalam kehidupan setiap hari. Menurut Eveline Siregar dan Hartini Hara (2011, p. 119), *Problem Based Learning* adalah wujud pembelajaran yang didasarkan pada paradigma konstruktivis yang mengarah pada cara belajar peserta didik. Fokus penting dari *Problem Based Learning* merupakan gagasan peserta didik. *Problem Based Learning* mempertajam keahlian berasumsi peserta didik sehingga *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Untuk menanggapi kebutuhan peserta didik agar membuat materi lebih mudah dipahami dan meningkatkan minat mereka dalam proses pembelajaran, maka media pembelajaran seperti video dan modul yang akan dipakai dalam proses pembelajaran tentu saja harus dibuat dengan tampilan semenarik mungkin serta menjelaskan materi yang singkat, padat dan benar. Selain itu dengan adanya bantuan modul terhadap video pembelajaran yang akan dibagikan kepada peserta didik akan sangat mempermudah peserta didik dalam menyimak dan memahami penjelasan materi yang dipaparkan dalam media video.

Adapun peserta didik yang ingin mengikuti bimbingan belajar *online* yang beredar dimasyarakat seperti ruang guru, zenius dan sebagainya tentu saja itu mahal dan tidak semua peserta didik mampu untuk membayar biaya bimbingan belajar tersebut. Adanya video pembelajaran berbantuan dengan

modul ini diharapkan mampu menggantikan kehadiran pendidik di hadapan peserta didik dimanapun peserta didik itu berada tanpa harus peserta didik itu mengeluarkan uang agar memahami pelajaran yang ada.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Anis Marsela (2018), Lulu Ardhia (2018), diperoleh bahwa media pembelajaran dengan menggunakan *Adobe After Effects* efektif digunakan saat belajar fisika secara mandiri di dalam kelas, bersifat *portable*, dan dapat dioperasikan pada perangkat seperti *smartphone*, dan dilengkapi dengan audio, video, gambar dan animasi yang memudahkan peserta didik serta bisa menghasilkan atensi belajar yang besar dan sanggup tingkatkan dorongan peserta didik untuk belajar.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Pengembangan Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Modul Pembelajaran Fisika Pada Materi Gerak Lurus Kelas X SMA/MA**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang dilaksanakan secara *online* atau dalam jaringan berdampak kepada minat belajar peserta didik sehingga mempengaruhi pengetahuan yang diterima peserta didik dan hasil belajar peserta didik.
2. Pelaksanaan proses pembelajaran yang dilaksanakan dengan skala 50:50 membuat minggu efektif proses pembelajaran menjadi berkurang sedangkan materi yang akan dipelajari tetap sama.
3. Peserta didik hanya menerima sumber yang diberikan oleh pendidik saja, tidak mencari tambahan informasi dari sumber lain.

4. Belum memanfaatkan video pembelajaran berbasis *problem based learning* menggunakan aplikasi *Adobe After Effect* pada materi gerak lurus kelas X di SMA/MA.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara membuat video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* (PBL) berbantuan modul pembelajaran fisika pada materi gerak lurus di kelas X SMA/MA yang valid?
2. Bagaimana praktikalitas dari video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* (PBL) berbantuan modul pembelajaran fisika pada materi gerak lurus di kelas X SMA/MA?
3. Bagaimana keefektifan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* (PBL) berbantuan modul pembelajaran fisika pada materi gerak lurus di kelas X SMA/MA?

D. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah peneliti kemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* (PBL) berbantuan modul yang valid, dan praktis serta efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika pada materi gerak lurus di kelas X SMA/MA.

E. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Penelitian ini menghasilkan produk yaitu video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* (PBL) berbantuan modul pembelajaran fisika pada materi Gerak lurus kelas X SMA/MA yang bisa dipakai pada kegiatan pembelajaran dengan spesifikasi produk seperti berikut:

1. Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* merupakan pembelajaran berbasis audio-visual yang terdiri dari pemateri, teks, animasi serta suara penjelasan materi.
2. Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* disajikan dengan urutan yaitu: salam, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran yang akan dicapai, percobaan sederhana, uraian materi, contoh dalam kehidupan, contoh soal dan pembahasan, kesimpulan, dan diakhiri dengan latihan soal.
3. Video dan modul pembelajaran menggunakan *adobe after effect* disajikan dengan strategi pembelajaran *problem based learning* (PBL) sehingga bisa membuat peserta didik paham dengan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Modul pembelajaran fisika berupa modul cetak atau file merupakan media pembelajaran yang akan membantu dalam penggunaan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect*.
5. Media pembelajaran menggunakan langkah-langkah pembelajaran selaras dengan strategi pembelajaran *problem based learning*.
6. Media juga berisi contoh soal serta pembahasan yang mampu mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan soal latihan secara individu ataupun berkelompok.
7. Tampilan media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* dilengkapi penjelasan materi dari pemateri seperti video bimbel Ruang Guru.
8. Media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* dirancang dengan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti.
9. Media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* bisa membantu guru dalam menjelaskan pembelajaran.

10. Hasil akhir dari media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* yaitu berupa video (*.mp4) yang bisa dibuka di semua android, laptop dan PC serta modul cetak sehingga peserta didik bisa belajar secara mandiri.

F. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* (PBL) berbantuan modul pembelajaran fisika sangat penting dilaksanakan, dikarenakan dengan menggunakan media ini diharapkan peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran fisika serta mampu membuat peserta didik paham tanpa harus menunggu penjelasan dari guru. Selain itu, penjelasan pemateri dan penggunaan animasi serta efek video yang tepat membuat pembelajaran fisika tidak lagi membosankan di mata peserta didik. Dengan adanya bantuan modul pada video pembelajaran yang diberikan peserta didik tidak lagi akan merasa kesulitan dalam memahami materi yang dipelajari. Hasil akhir dari *adobe after effect* berupa video (*.mp4) yang bisa dilihat di semua *android*, PC dan juga laptop. Dengan adanya media ini, diharapkan dapat menarik minat belajar peserta didik sehingga membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran serta dapat menuntun peserta didik agar bisa belajar secara mandiri baik di kelas maupun diluar kelas.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang terdapat pada penelitian ini yaitu:

- a. Diharapkan belajar Fisika akan lebih menyenangkan dan membuat siswa tertarik untuk berpartisipasi di kelas.
- b. Dengan adanya video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* dan modul pembelajaran tersebut maka peserta didik mampu

memahami konsep fisika secara mandiri baik di kelas maupun di luar kelas.

- c. Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* dan modul pembelajaran dapat digunakan untuk pembelajaran fisika dengan materi yang sama pada periode berikutnya.
- d. Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* dan modul pembelajaran dapat membantu guru jika berhalangan hadir ke dalam kelas ataupun guru yang sedang mengejar materi pembelajaran.
- e. Kemampuan peserta didik dapat lebih ditingkatkan sehingga menghasilkan hasil akademik yang lebih baik dari sebelumnya, kemampuan berpikir peserta didik lebih terarah dan dapat termotivasi dalam belajar.
- f. Waktu pelaksanaan proses pembelajaran akan lebih singkat karena materi sudah bisa dipelajari mandiri oleh peserta didik.

2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* dan modul pembelajaran dibatasi pada materi gerak lurus saja, karena peneliti memfokuskan pada kebutuhan peserta didik dan karakteristik peserta didik, sehingga media pembelajaran ini produk yang dikembangkan bisa digunakan peserta didik maupun guru.

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesulitan dalam memahami penelitian ini maka definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai metode atau proses ilmiah yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada, dan kemudian menyempurnakannya untuk menghasilkan produk yang dapat menunjukkan keefektifannya.

2. Media pembelajaran adalah sebagai alat yang digunakan sebagai perantara dalam menyampaikan pesan, sehingga mampu orang yang membuatnya lebih termotivasi untuk belajar bisa dalam bentuk cetak maupun noncetak.
3. Video pembelajaran adalah sebuah media yang sengaja dirancang dengan mengacu pada materi program pendidikan dan dalam perkembangannya menerapkan standar pembelajaran sehingga program tersebut memungkinkan siswa untuk melihat topik dengan lebih efektif dan penuh rasa ingin tahu.
4. Modul merupakan bahan ajar cetak ataupun tidak yang dapat menolong peserta didik dalam melakukan pembelajaran baik mandiri ataupun dengan bimbingan dari guru yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami.
5. *Problem Based Learning* merupakan salah satu dari strategi pembelajaran yang berpusat pada masalah, yang dihadapkan untuk peserta didik agar mampu berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah secara mandiri maupun kelompok.
6. *Adobe After Effect* merupakan sebuah perangkat lunak profesional yang digunakan untuk kebutuhan *Motion Graphic Design*.
7. *Motion Graphic Design* berisi tulisan dan grafik yang terdapat dalam sebuah animasi, misalnya penggunaan teks bergerak pada iklan atau logo perusahaan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata “medius” dapat diartikan dari bahasa latin sebagai “tengah” ataupun “pengantar” arti kata dari “media”. Secara bahasa, kata media bisa dimaknai sebagai pengiriman pesan dari pengirim ke penerima (Arsyad, 2011, p. 3). Secara umum, untuk mencapai tujuan pembelajaran digunakan sesuatu untuk menyampaikan pembelajaran yang dapat menstimulasi perhatian, perasaan, pikiran, serta minat peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar ini diartikan dengan media pembelajaran (Khanifatul, 2013, p. 30). Sedangkan menurut Cecep Kustandi (2013, p. 8), untuk memperjelas sebuah makna serta pesan dari sebuah pembelajaran maka dibutuhkan alat bantu pada proses belajar mengajar agar tercapai tujuan pembelajaran menjadi lebih baik dan sempurna dikatakan penjelasan dari media pembelajaran.

Media atau materi disebut juga perangkat lunak (*software*), dan bermuatan catatan ataupun data pembelajaran yang telah didukung oleh perangkat. Pembelajaran diartikan sebagai proses komunikasi dan interaksi antar komponen pembelajaran, termasuk sumber belajar untuk tujuan pencapaian tujuan pembelajaran, dan wujud guru dan siswa (Rusman, 2012, p. 16).

Menurut pengertian di atas, media pembelajaran dikatakan juga sebagai komponen yang dipakai dalam pembelajaran, yang memediasi pesan dari pengirim pesan (guru dan sumber belajar) kepada penerima pesan (siswa) dalam mencapai tujuan dari pembelajaran.

2. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran menggenggam andil penting yang bisa dibilang lumayan berarti dalam proses pembelajaran. Biasanya karena kemampuan media pembelajaran yang terbaik pada proses pembelajaran, sebagian siswa yang kurang memahami atau kurang memahami topik yang diangkat oleh guru karena kurang memanfaatkan media pembelajaran yang ada.

Menurut Levie & Lents media pembelajaran memiliki 4 peran terkhusus pada media visual diantaranya:

- a. Peran Minat, yaitu materi pembelajaran yang diperlihatkan sanggup menarik atensi dan fokus peserta didik.
- b. Peran afektif, media visual tampak dari tingkatan ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran.
- c. Peran kognitif, maksudnya media pembelajaran yang secara visual ataupun lukisan sanggup mempermudah guru dalam menggapai tujuan pembelajaran.
- d. Peran kompensatoris, maksudnya media visual sanggup menolong peserta didik yang kurang dalam membaca serta memahami teks (Nunuk Suryani, dkk, 2018, p. 13).

Jadi pada umumnya media visual ini mempunyai beberapa peran seperti peranan dalam menarik minat dan fokus belajar peserta didik, mampu membuat peserta didik lebih tertarik dengan pembelajaran, dapat mempermudah guru serta mampu membuat peserta didik mengerti akan materi ajar yang dipelajari.

3. Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat media pembelajaran bukan hanya untuk guru namun juga untuk peserta didik diantaranya:

- a. Perhatian siswa akan tertuju kepada proses pembelajaran, sehingga bisa menumbuhkan semangat belajar.
- b. Materi pembelajaran akan mempunyai arti yang lebih nyata sehingga peserta didik lebih menguasai materi serta tujuan pembelajaran.

- c. Jenis metode pembelajaran hendak lebih banyak, tidak hanya uraian dari guru.
- d. Aktivitas belajar lebih banyak dicoba oleh peserta didik, sebab tidak cuma mencermati uraian dari guru, namun aktivitas lain semacam mencermati, melaksanakan, menyampaikan, serta lain- lain (Rusman, 2012).

Dari sudut pandang uraian ahli di atas bisa disimpulkan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam aktivitas mengajar sangat penting. Media pembelajaran dapat merekonstruksi suatu peristiwa atau memperjelas isinya pembelajaran, menumbuhkan antusiasme untuk belajar, dan menghasilkan interaksi untuk menunjang kegiatan pembelajaran, siswa juga dituntut untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran secara mandiri.

4. Jenis Media Pembelajaran

Salah satu kunci keberhasilan suatu pembelajaran ialah guru mampu menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang bermakna dan mampu diserap oleh ingatan jangka panjang oleh peserta didik, salah satu upaya yang dicoba oleh guru ialah dengan memakai media pembelajaran yang menarik. Secara garis besar media pembelajaran dibagi menjadi 3, yaitu:

- a. Media Audio

Media audio ialah media yang dipakai untuk indera pendengaran yang berisi pesan, topik pembelajaran yang disampaikan secara menari, kreatif dan digunakan untuk indera pendengaran saja. Contohnya semacam radio, alat perekam pita mekanik, *speaker*, dan lain sebagainya.

- b. Media Visual

Media visual ialah sebuah sumber ataupun perangkat belajar yang mengandung pesan, informasi, khususnya topik pembelajaran ditampilkan semenarik mungkin dan tentunya kreatif, serta

menerapkan indera penglihatan saja. Contohnya seperti gambar atau foto, peta konsep, diagram, grafik, poster, peta atau globe, dan lainnya.

c. Media Audio-Visual

Media audio-visual terbagi menjadi 2, yaitu:

1) Media audio-visual diam

Media yang faktor suara dan sketsanya berawal dari asal yang berlainan disebut dengan media audio visual diam. Contohnya: *soundslide* (film bingkai suara)

2) Media audio-visual gerak

Media yang dapat menyajikan faktor suara dan gambar yang bergerak didefinisikan sebagai media audio visual gerak. Contohnya: video, televisi, film bersuara (Rudi Susilana & Cepi Riyana, 2007, p. 13).

Dari penjelasan di atas, dapat diartikan bahwa media pembelajaran yang bisa dipakai dalam proses menyampaikan materi ajar dapat beraneka ragam. Untuk itu guru tidak hanya mampu menggunakan media saja namun juga melakukan pengelolaan, penguasaan dan menentukan media pembelajaran yang dapat dipakai dalam proses pembelajaran harus benar-benar dipikirkan supaya aktivitas pembelajaran berjalan dengan cara efisien serta berdaya guna.

5. Video Pembelajaran

Video dapat diartikan sebagai suatu alur yang dirangkaian dari gambar bergerak disertai suara yang membentuk suatu kesatuan, dengan pesan-pesan didalamnya agar tercapainya tujuan pembelajaran yang disimpan dalam sebuah media *tape* atau *disk* (Arsyad, 2011, p. 36). Media audio-visual yang memperlihatkan gerak juga disebut dengan video (Arif S. Sadiman, dkk, 2009, p. 74).

Video pembelajaran didefinisikan sebagai media yang terencana didesain dengan merujuk pada konsep pembelajaran yang berhubungan serta dalam pengembangannya menerapkan standar program

pembelajaran yang membuat peserta didik untuk mencermati materi pelajaran dengan lebih efektif dan menarik. Penggunaan peralatan VTR atau VCD player serta TV monitor merupakan peralatan untuk menampilkan bentuk fisik dari video pembelajaran yang telah diprogram dan dikemas dalam kaset video.

6. Modul Pembelajaran

Menurut (Mulyasa, 2009, p. 231), perencanaan aktivitas pembelajaran yang dirancang dengan cara berurutan memiliki tujuan untuk menunjang peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran sistem belajar dilaksanakan secara mandiri merupakan pengertian dari modul. Menurut Joko Sutrisno (Sutrisno, 2008, p. 4) modul diartikan seperangkat pertemuan yang dikemas dalam bentuk bahan ajar sebagaimana diatur dan dimaksudkan agar mampu menolong peserta didik untuk menggapai tujuan pembelajaran. Modul ialah suatu bahan ajar yang digunakan peserta didik yang sudah didesain dan disusun secara berurutan serta mudah dimengerti supaya mereka dapat berlatih mandiri ataupun dengan dorongan edukasi dari pengajar yang mana modul yang dibuat cocok dengan tingkatan wawasan serta umur dari peserta didik (Prastowo, 2011, p. 106).

Dari beberapa definisi modul yang telah para ahli jelaskan sebelumnya, cenderung beralasan bahwa modul bersifat sebagai bahan ajar tercetak yang dapat menolong peserta didik dalam interaksi pembelajaran yang diatur dengan cara berurutan, menggunakan bahasa yang lugas peserta didik diharapkan mudah memahami dan dapat belajar dengan mandiri atau didampingi oleh pendidik.

Ada pula tujuan kategorisasi ataupun pembuatan modul, antara lain: bisa melatih kejujuran dari peserta didik sanggup mengukur kemampuan materi yang sudah dipelajari tadinya, dan membuat peserta

didik bisa berlatih dengan cara mandiri tanpa ataupun dengan edukasi pengajar, sehingga pembelajaran tidak mendominasi kedudukan pendidik serta mengakomodasi berbagai tingkatan dan kecekatan belajar peserta didik (Prastowo, 2011, p. 108).

Dari uraian tujuan pembuatan modul di atas, bisa ditarik kesimpulan, yaitu: modul bisa menghasilkan proses pembelajaran dengan cara mandiri, memudahkan tugas dari guru, dapat menambah pengetahuan peserta didik, dan peserta didik dapat melihat kemampuan yang dimilikinya.

B. Strategi Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning ialah strategi yang dimana pada saat sebelum dan saat belajar diberikan permasalahan yang signifikan, dan berfungsi sebagai dasar bagi siswa untuk melakukan penelitian. Menurut Arends (2008, p. 43), *Problem Based Learning* bertujuan untuk menolong peserta didik menumbuhkan kemampuan berpikir, berpikir kritis serta kemampuan intelektual, mendalami perilaku pribadi melalui situasi jelas ataupun imitasi, serta jadi siswa yang mandiri. Duch, dkk (2006, p. 13) menjelaskan bahwa strategi *Problem Based Learning* dapat menumbuhkan kemampuan khusus, antara lain kemampuan berpikir kritis, kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah yang kompleks dalam kenyataan, kemampuan menemukan, mengevaluasi, dan menggunakan sumber daya secara tepat, serta bekerja sama, dan menggunakan pengetahuan dan kecerdasan, sehingga dapat merangsang motivasi belajar siswa.

Strategi PBL ini digambarkan dalam kehidupan nyata menggunakan masalah sebagai pemanfaatan yang harus dipelajari oleh peserta didik. Menggunakan strategi ini peserta didik agar dapat memahami dalam konsep kecakapan daripada penghafalan. Mulai dengan keterampilan memecahkan

masalah, berpikir kritis, kerja kelompok, komunikasi dan interaksi interpersonal, serta pencarian dan persiapan data (Amir, 2007, p. 35).

Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning*:

a. Kelebihan

Selaku sesuatu bentuk strategi pembelajaran, *Problem Based Learning* memiliki beberapa keunggulan, antara lain yaitu:

1. Menantang kemampuan dan membagikan kepuasan untuk menciptakan wawasan terkini untuk peserta didik
2. Meningkatkan motivasi dan kegiatan pembelajaran peserta didik.
3. Menolong peserta didik memindahkan informasi untuk melihat masalah yang sebenarnya.
4. Menolong siswa meningkatkan wawasan terkini serta bertanggung jawab atas pembelajarannya. Tidak hanya itu, cara belajar membimbing mendesak peserta didik agar melaksanakan evaluasi sendiri terhadap hasil serta siklus belajar.
5. Menumbuhkan pemikiran kritis siswa dan kemampuan beradaptasi dengan wawasan terkini.
6. Memberikan kebebasan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan pada kenyataan.
7. Menumbuhkan atensi siswa agar terus belajar, bahkan setelah menyelesaikan pembelajaran resmi.
8. Mendorong siswa untuk menguasai konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah dunia (Sanjaya, 2007, p. 45).

b. Kekurangan

Di samping kelebihan yang dimiliki, *Problem based learning* juga memiliki kelemahan, antara lain yaitu:

1. Ketika peserta didik tidak tertarik ataupun percaya diri dalam memecahkan masalah yang dipelajarinya, mereka agak sungkan untuk melakukannya.
2. Bagi beberapa siswa, jika mereka tidak memahami materi yang diperlukan agar bisa memecahkan masalah, kenapa mereka wajib berupaya mencoba memecahkan permasalahan yang mereka pelajari, maka mereka akan mempelajari apa yang ingin mereka pelajari (Sanjaya, 2007, p. 45).

Dari uraian ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi PBL memiliki banyak kelebihan seperti mampu menumbuhkan pemikiran kritis

pada peserta didik, meningkatkan motivasi belajar pada peserta didik serta mampu membuat peserta didik melihat masalah pembelajaran berdasarkan yang ditemuinya dalam kehidupan. Sedangkan kekurangan dari strategi PBL ini adalah seperti untuk peserta didik yang tidak memahami materi, maka akan sulit untuknya menemukan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

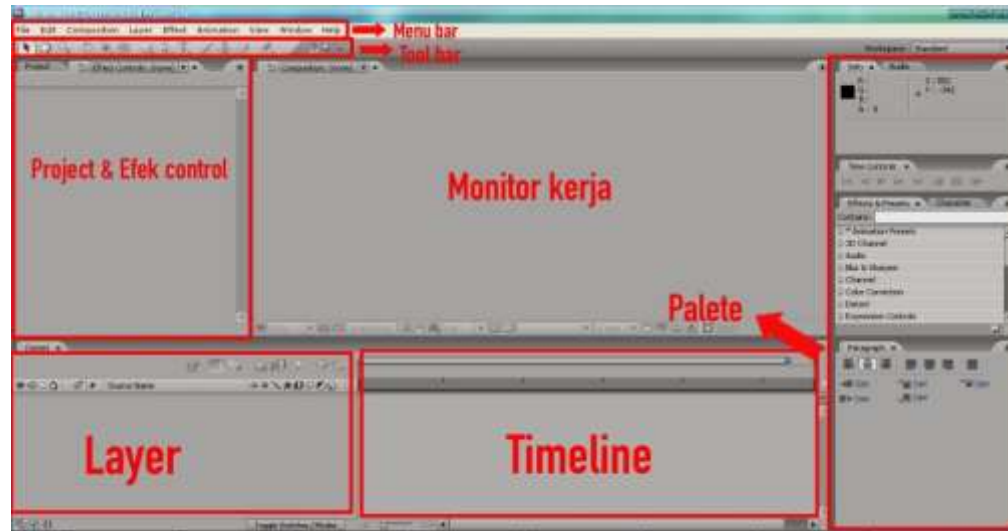
C. Adobe After Effect

Menurut Hendratman (2014), *Adobe After Effects* termasuk program untuk mengedit video. *Adobe After Effects* digunakan untuk merender video dan memberikan efek khusus. Editor film profesional menggunakan *Adobe After Effects* untuk membuat film lebih menarik dan lebih hidup melalui penggunaan efek. Desainer grafis dan animator juga menggunakan *Adobe After Effects* untuk membuat animasi.

Adobe After Effects adalah perangkat lunak pengeditan video yang cukup andal, menggabungkan berbagai alat desain yang ada dan efek standar *Adobe After Effects* sebanyak 50 bahkan lebih. Selain itu, *Adobe After Effects* dapat membuat animasi atau efek hanya dengan mengetikkan bahasa pemrograman dalam bentuk skrip atau ekspresi untuk membuat gerakan yang dinamis.

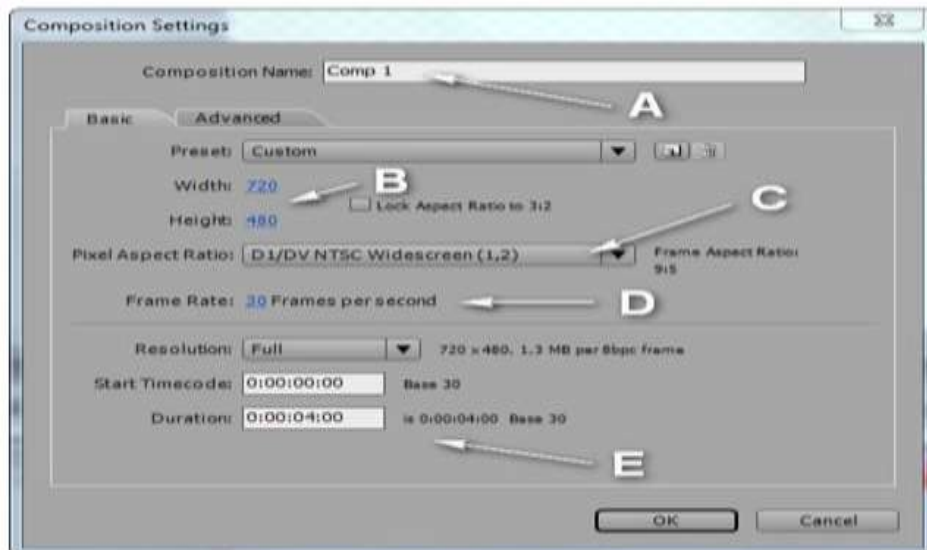
Adobe after effects memiliki fitur-fitur berarti, semacam memiliki perlengkapan untuk membuat *Shape* layaknya *Adobe Photoshop*. Pada *adobe after effects* ada *keyframe* layaknya pada *Adobe Flash* serta metode mengaplikasikannya juga nyaris serupa. Terdapat juga *Expression* nyaris mendekati dengan *Action Script* seperti pada *Adobe Flash*, serta banyak lainnya.

Tampilan awal *adobe after effect* mempunyai beberapa bagian, seperti yang terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Tampilan Awal Adobe After Effect

Saat hendak mulai bekerja memakai *adobe after effect* kita wajib membuat suatu aransemen dengan metode klik menu *Composition-New Composition* ataupun pula dapat memencet campuran tombol *Ctrl+N*. Maka akan muncul dengan sendirinya tampilan jendela *Composition Setting* seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Tampilan Composition Setting

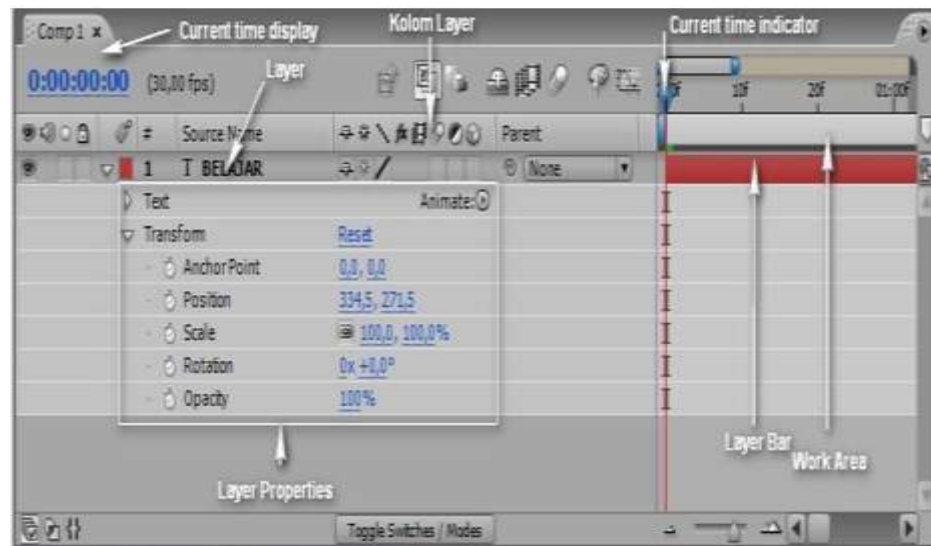
Keterangan:

- A. *Composition Name* : Menamai aransemen yang akan digunakan
- B. Memastikan format lembar kegiatan yang hendak dipakai (ukuran panjang serta lebar).
- C. *Set pixel rasio* bidang untuk *square pixel* sebab ini hendak jadi *flash*.
- D. *Frame Rate* : Memastikan *frame rate* yang hendak dipakai, ialah banyak *frame* yang dibaca tiap detik.
- E. Memastikan lama yang hendak diperlukan untuk komposisi.

Jika semua bagian pada *composition setting* sudah diatur, klik OK untuk melanjutkan. Panel *Project* adalah tempat untuk menyimpan item-item *footage* yang dipakai untuk penyusunan animasi. Item-item yang bisa dimasukkan ke dalam panel ini antara lain ialah file gambar, audio, video, file *Adobe Photoshop*, *sequence* dari *Adobe Premiere Pro*, dan file *Adobe Illustrator*. Panel *Project* dalam *workspace* standar terdapat di sisi kiri atas di bawah panel *Tools*.

Panel *Composition* berfungsi untuk menampilkan gambar yang sudah selesai berdasarkan durasi yang diinginkan *current-time indicator* di panel *timeline*. Kita juga bisa mengatur kualitas dan bentuk gambar yang akan ditampilkan menggunakan tombol yang terletak di bagian bawah panel ini.

Panel *Timeline* merupakan komponen sangat penting di *adobe after effect*, dikarenakan di panel inilah yang nantinya akan menata serta mengatur *layer* sekaligus menyusunnya menjadi sebuah animasi. Panel *Timeline* dalam *adobe after effect* terdapat di bagian paling bawah pada *workspace*. Panel ini mempunyai komponen-komponen seperti pada Gambar 2.3.











Gambar 2.3 Panel Timeline

Current-time display berperan menunjukkan *timecode* yang dituju dari *Current-time indicator*. *Layer* pada panel ini menunjukkan suatu berbentuk lukisan, audio, serta film. Panel ini memiliki *layer bar* yang ialah baris durasi layer kepada *timeline*. Tiap layer dalam panel ini mempunyai *Layer properties* yang dipakai menata layer itu sendiri.

Panel *effects and preset* merupakan tempat penyimpanan bermacam preset serta tipe efek yang diadakan oleh program. Pada panel ini ada *Search Box* yang berperan mencari efek khusus. Ketikkan nama ataupun jenis efek yang hendak dicari pada kotak itu buat mulai mencari.

Panel *Preview* ada tombol-tombol yang digunakan buat menggerakkan animasi. Tombol pada panel ini nyaris serupa dengan suatu *tape player* yang pula memiliki tombol *Play* serta *Stop*. Nama dan Fungsi masing-masing tombol pada panel *preview* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Nama dan Fungsi tombol *time control*

	Nama Tombol	Fungsi
	<i>First Frame</i>	Buat mengarah ke frame awal
	<i>Previous Frame</i>	Buat memundurkan <i>current-time indikator</i> mundur satu <i>frame</i> .
	<i>Play</i>	Buat menjalankan animasi
	<i>Next Frame</i>	Buat memajukan <i>Current-time indicator</i> maju satu <i>frame</i> .
	<i>Last Frame</i>	Buat mengarah ke <i>frame</i> akhir
	<i>Mute Audio</i>	Buat membisukan audio ketika animasi bergerak.
	<i>Loop Option</i>	Memuat opsi jenis pengulangan pada saat animasi bergerak.
	<i>RAM Preview</i>	Buat menggerakkan animasi secara <i>realtime</i> .

D. Penelitian yang Relevan

Dalam Penelitian Ini, peneliti menggunakan penelitian terdahulu sebagai landasan atau pedoman untuk menjadi tolak ukur peneliti dalam penelitian yaitu:

1. Lulu Ardhia (2018), skripsi dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Video Materi Bencana Gempa Bumi di MTsN Tinawas Kecamatan Nogosari Kabupaten Boyolali”. Perbedaan Penelitian yang dilakukan oleh Lulu Ardhia dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah peneliti menggunakan adobe after effect untuk mengembangkan media pembelajaran pada materi gerak linier kelas X, sedangkan peneliti

menggunakan strategi pembelajaran problem based learning (PBL) untuk mengembangkan video pembelajaran. Sementara penelitian Lulu Ardhia menggunakan Adobe After Effects untuk mengembangkan media pembelajaran materi kebencanaan seismik MTsN, sedangkan penelitian Lulu Ardhia tidak menggunakan strategi pembelajaran.

2. Anis Marsela (2018), skripsi dengan judul penelitian “Pengembangan Media Berbasis Video Animasi dengan Menggunakan *Adobe After Effect* pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 3 Palembang”. Perbedaan penelitian yang dilaksanakan oleh Anis Marsela dengan yang peneliti lakukan adalah dimana peneliti mengembangkan media pembelajaran menggunakan adobe after effect pada materi Gerak Lurus kelas X serta peneliti mengembangkan video pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *Problem Base Learning* (PBL). Sedangkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Anis Marsela ialah mengembangkan media pembelajaran Ekonomi menggunakan adobe after effect. Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Anis Marsela adalah mengembangkan video animasi pembelajaran, sedangkan penelitian yang akan peneliti lakukan tidak menggunakan animasi melainkan menggunakan video penjelasan peneliti sebagai pemateri serta penelitian yang dilakukan oleh Anis Marsela tidak menggunakan strategi pembelajaran.
3. Audia Perdana (2020) dengan judul penelitian “Pengembangan media pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* menggunakan aplikasi *Powtoon* pada materi momentum dan Impuls kelas X di SMA/MA”. Perbedaan penelitian yang dilaksanakan oleh Audia Perdana dengan yang peneliti lakukan adalah dimana peneliti mengembangkan media pembelajaran menggunakan *adobe after effect*. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Audia Perdana adalah mengembangkan media pembelajaran menggunakan aplikasi *powtoon*. Persamaan penelitian yang dilaksanakan oleh Audia Perdana dengan yang peneliti lakukan adalah

dimana sama-sama mengembangkan video pembelajaran dan sama-sama menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

4. Isnaini Nur Fauziah (2019), skripsi dengan judul penelitian “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA”. Perbedaan penelitian yang dilaksanakan oleh Isnaini Nur Fauziah dengan yang peneliti lakukan adalah dimana peneliti mengembangkan media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* pada materi Gerak Lurus kelas X serta peneliti mengembangkan video pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Isnaini Nur Fauziah adalah mengembangkan modul pembelajaran Fisika. Kesamaan penelitian yang dilakukan Isnaini Nur Fauziah dengan yang peneliti lakukan adalah keduanya mengembangkan modul pembelajaran dan menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
5. Nisa Al Huda (2020) skripsi dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Sparkol Videoscribe dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Usaha dan Energi Kelas X SMA/MA”. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Nisa Al Huda dengan yang peneliti lakukan adalah dimana sama-sama mengembangkan media pembelajaran berupa video pembelajaran serta tahapan penelitian juga dilakukan sampai tahap efektivitas, namun hanya berbeda *software* yang digunakan dalam pembuatan video. Sedangkan perbedaannya adalah penelitian Nisa Al Huda tidak menggunakan strategi pembelajaran sedangkan pada penelitian yang peneliti lakukan memakai strategi pembelajaran *Problem Based Learning*. Perbedaan lainnya adalah penelitian Nisa Al Huda tidak menggunakan alat bantu modul, sedangkan pada penelitian ini peneliti mengembangkan video pembelajaran menggunakan alat bantu modul.

6. Sudi Dul Aji (2017) Jurnal dengan Judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika”. Perbedaan penelitian yang dilaksanakan oleh Sudi Dul Aji, dkk dengan yang peneliti lakukan adalah dimana peneliti mengembangkan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* pada materi Gerak Lurus kelas X serta peneliti mengembangkan video pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sudi Dul Aji adalah mengembangkan modul pembelajaran Fisika. Kesamaan penelitian yang dilakukan Sudi Dul Aji dengan yang peneliti lakukan adalah keduanya mengembangkan modul pembelajaran dan menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian ini meningkatkan tata cara pembelajaran fisika berbasis permasalahan (PBL) berbasis video pembelajaran fisika menggunakan *Adobe After Effects* dengan langkah-langkah sistematis dengan modul pembelajaran materi gerak lurus kelas X SMA/MA, lalu kemudian diuji dari segi kelayakan materi, serta ketertarikan peserta didik terhadap media. Tujuannya adalah untuk menguji manfaat materi, mulai dari ketertarikan siswa hingga media. Menurut Sugiyono (2013, p. 297) metode R&D adalah salah satu teknik eksplorasi yang digunakan untuk menyampaikan efektivitas proyek dan produk uji tertentu.

B. Rancangan dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini memakai tata cara 4-D seperti yang dikemukakan oleh Thiagarajan dimana penelitian ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *define, design, develop*, dan *disseminate* bisa juga disesuaikan dengan Bahasa Indonesia menjadi 4-P ialah pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Langkah-langkah yang dilaksanakan dalam penelitian dan pengembangan adalah:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Langkah ini adalah untuk memutuskan serta mendeskripsikan tuntutan media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan modul pembelajaran pada materi gerak lurus kelas X SMA/MA. Pada tahap ini, ada beberapa langkah yang dilakukan, yaitu:

a. Wawancara guru fisika di SMAN 1 Sungayang

Diskusi yang telah dilakukan memiliki tujuan agar mengetahui bagaimana gambaran umum, masalah dan hambatan yang dihadapi oleh pendidik dan peserta didik juga karakteristik peserta didik dalam proses pembelajaran fisika.

b. Menelaah silabus pembelajaran fisika kelas X SMA/MA semester I

Sasaran dari menganalisis silabus ialah supaya peneliti bisa mengetahui materi pembelajaran yang diajarkan dalam pembelajaran telah sesuai dengan KI dan KD dari kurikulum yang berlaku. Serta banyaknya materi yang akan dipelajari dengan jumlah minggu efektif dalam pembelajaran.

c. Menganalisa buku sumber fisika kelas X SMA, modul dan LKPD yang digunakan di SMAN 1 Sungayang

Sebelum peneliti merancang dan mengembangkan media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* ini, peneliti terlebih dahulu menganalisis sumber belajar yang digunakan oleh guru bidang studi fisika di SMAN 1 Sungayang baik itu buku sumber, modul dan LKPD dianalisis dari segi isi, soal latihan dan tugas-tugas. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan agar bisa melihat kesesuaian silabus, serta kecocokan isi dan penyampaian bahan ajar yang akan dipakai oleh guru dengan media yang akan peneliti kembangkan.

d. Menganalisis karakteristik peserta didik

Menganalisis peserta didik memiliki tujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik. Menganalisis peserta didik akan mempengaruhi prosedur penentuan dan perancangan pengembangan yang hendak dilaksanakan, supaya selaras dengan individualitas peserta didik.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tingkatan ini disiapkan *prototipe* media pembelajaran menggunakan media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan modul pembelajaran pada materi gerak lurus kelas X SMA/MA yang menarik serta bermanfaat.

Setelah dilakukannya tahap pendefinisian, Tahap selanjutnya merancang produk sesuai dengan pendapat Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2007, p. 131) :

a. Pembuatan garis besar program media (GBPM).

Program diidentifikasi untuk menentukan judul, objek, maksud dan materi yang hendak dimasukkan ke media tersebut.

b. Penyusunan desain produk secara keseluruhan (*storyboard*)

Menguraikan isi visual dan audio dideskripsikan secara detail.

c. Mengumpulkan subjek konsep berbentuk teks materi, pertanyaan serta pembahasan yang cocok dengan materi pembelajaran, pembuatan video pemateri serta pembuatan lukisan metode, bacaan serta pengumpulan latar belakang yang menarik yang hendak diolah memakai *adobe after effect*.

d. Selepas semua material terkumpul, pelaksanaan *programming* yaitu mengintegrasikan seluruh material yang telah terkumpul sesuai dengan perencanaan.

e. Tahap terakhir yaitu tahap *finishing* ialah melaksanakan *review* serta percobaan keterbacaan program, sesuai seperti apa yang diinginkan. Kegiatan terakhir dari *finishing* ialah *packaging*, yaitu program yang dirancang disimpan berbentuk video (MP4).

f. Membuat kisi-kisi instrumen angket penilaian produk.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan ini telah dihasilkan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) serta modul

pembelajaran pada materi gerak lurus kelas X SMA/MA seperti yang telah disusun dan didesain sedemikian rupa yang telah divalidasi dan diperbaiki sesuai masukan dari validator. Ada pula langkah ini mencakup langkah pengesahan oleh ahli serta langkah praktikalitas lewat percobaan terbatas.

a. Tahap Validasi

Validasi dilakukan adalah pengesahan oleh validator terhadap produk yang telah dibuat. Evaluasi dari validator didapat berupa skor angket yang digunakan untuk menilai kevalidan media pembelajaran yang telah dibuat. Selain itu, hasil validasi juga berisi saran, komentar serta masukan yang akan sangat berguna dalam penyempurnaan media pembelajaran yang telah dibuat.

b. Tahap Praktikalitas

Pada tahapan ini dilakukan uji coba terbatas kepada siswa dan guru. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan produk yang telah dibuat. Langkah selanjutnya adalah pemberian angket penilaian produk yang dibuat kepada siswa dan guru.

c. Tahap Efektifitas

Tahap efektivitas merupakan tahap uji coba terbatas, uji coba ini akan dilakukan pada kelas X MIPA 2 di SMAN 1 Sungayang. Percobaan terbatas ini memiliki tujuan agar bisa melihat keefektifan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas X MIPA 2. Perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* yang dicapai peserta didik akan ditentukan dengan melakukan uji N-gain untuk melihat persentase keefektifan media pembelajaran yang di kembangkan. Kegiatan *pretest* dilakukan ketika peserta didik belum menerima perlakuan media pembelajaran, sedangkan kegiatan *posttest* dilakukan setelah peserta didik menerima perlakuan media pembelajaran, terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Tes	Perlakuan	Tes
O ₁	X	O ₂

Sumber: (Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 2013, p. 323)

Keterangan:

O₁ = *Pretest*: hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan media

X = Video dan modul pembelajaran menggunakan *adobe after effect*

O₂ = *Posttest*: hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media

C. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian pada pengembangan video berbantuan modul ini adalah peserta didik kelas X MIPA 2 di SMAN 1 Sungayang. Video berbantuan modul yang dikembangkan ini diuji cobakan pada subjek dengan uji terbatas yaitu hanya satu kelas untuk melihat kepraktisan dan keefektifan produk yang telah dikembangkan.

D. Jenis Data

Berikut adalah jenis data yang terdapat dalam penelitian ini:

1. Data kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang bersifat subjektif yaitu berupa penilaian seperti komentar, saran, kritik dan masukan dari validator

2. Data kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data yang bersifat objektif berupa angka yang dapat diukur. Dalam penelitian ini data kuantitatif seperti nilai validasi yang diberikan oleh validator hingga nilai tes atau hasil belajar peserta didik.

E. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang peneliti gunakan pada penelitian ini, yaitu:

1. Lembar Validasi

Berikut ini merupakan lembar validasi yang peneliti gunakan untuk mengetahui kevalidan dari produk yang peneliti kembangkan:

- a. Validasi video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan modul

Lembar validasi produk yang digunakan terdapat dua buah lembar validasi yaitu lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media yang mana berisi beberapa aspek. Adapun aspek-aspek yang divalidasi pada lembar validasi media oleh ahli media sebagai berikut:

1) Aspek kegrafikan

Pada aspek ini berisi mengenai ukuran produk, sampul dan pembukaaan media, desain isi media dan desain operasional.

2) Aspek Bahasa

Pada aspek Bahasa berisi mengenai keefektifan Bahasa yang digunakan.

Sedangkan aspek-aspek yang divalidasi produk oleh ahli materi yaitu:

1) Kelayakan isi

Aspek ini berisi tentang materi yang sudah sesuai dengan KI dan KD, materi yang sudah akurat, keterbaruan materi serta rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi pembelajaran.

2) Kelayakan penyajian

Aspek ini berisi tentang teknik penyajian materi serta bahan pendukung untuk menyampaikan materi.

3) Kualitas Bahasa

Aspek ini berisi tentang bahasa yang dipakai dalam produk lugas, komunikatif dan sesuai dengan perkembangan peserta didik.

Instrumen yang peneliti rancang sejalan dengan apa yang peneliti butuhkan dalam penelitian yaitu lembar validasi memakai skala likert dengan jangkauan 1-4.

b. Lembar validasi instrumen angket respon peserta didik dan guru

Pada lembar angket respon peserta didik dan guru didalamnya meliputi beberapa aspek. Adapun aspek-aspek yang divalidasi lihat Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Aspek-aspek Validasi Angket Respon

No	Aspek Validasi	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
1	Format angket	Diskusi dengan validator dan ahli pendidikan fisika	Lembar validasi
2	Bahasa yang digunakan		
3	Butir pertanyaan angket		

sumber : (Sugiyono, 2017, p. 67)

2. Angket Praktikalitas

Angket praktikalitas dipakai buat meminta respon peserta didik dan guru mengenai keringanan serta kepraktisan media dalam pembelajaran. Pengisian angket memakai rasio likert dengan range skor dari 1 hingga 4. Tiap pertanyaan memiliki pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Bila peserta didik memilih jawaban SS maka kriteria nilainya 4, S nilainya 3, TS nilainya 2 dan STS nilainya 1. Adapun aspek-aspek pada tahap praktikalitas lihat Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Aspek-aspek Angket Respon Praktikalitas

No	Aspek Validasi	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
1	Desain/Tampilan	Angket respon	Angket praktikalitas
2	Isi		
3	Kemudahan penggunaan		

sumber : (Roliza, dkk, 2018, p. 44)

F. Teknik Pengumpulan Data

Metode analisa data yang dipakai untuk menentukan hasil penelitian adalah:

1. Analisis Validitas

Hasil validasi yang diberikan validator akan disajikan kedalam bentuk tabel untuk melihat persentase kevalidan produk , dengan persamaan sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{jumlah skor per item}}{\text{jumlah skor maks}} \times 100\%$$

Dari hasil persentase yang didapatkan, setiap hasil dapat dikategorikan seperti Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Persentase Valid

(%) validasi	Kategori
0-20	Tidak Valid
21-40	Kurang Valid
41-60	Cukup Valid
61-80	Valid
81-100	Sangat Valid

Sumber: (Akdon & Riduwan, 2007, p. 89)

2. Analisis Praktikalitas

Informasi yang didapat dari isian peserta didik serta guru lewat angket respon, setelah itu dianalisis dengan cara deskriptif. Analisis dilaksanakan

untuk menjabarkan informasi hasil peneliti dalam hal praktikalitas media. Informasi yang diterima dicari persentasenya dengan metode:

$$p = \frac{\text{jumlah skor per item}}{\text{jumlah skor maks}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil presentasi tersebut, untuk setiap rentang dikategorikan seperti Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Persentase Skor Angket

(%) Praktikalitas	Kategori
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

sumber : (Akdon & Riduwan, 2007, p. 89)

3. Analisis Efektivitas

Keefektifan video pembelajaran dan modul menggunakan *adobe after effect* dengan berpatokan pada hasil belajar peserta didik pada nilai pada nilai *pretest* dan *posttest*nya. Berikut ini rumus untuk menghitung skor gain yaitu:

- a. Perhitungan *n-gain* dengan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor total} - \text{skor pretest}}$$

- b. Skor *n-gain* dapat dikategorikan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6 Kriteria *N-gain* Score

No	Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
1	$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
2	$0,30 < \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
3	$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

(Sumber:Lestari, 2017:23)

BAB IV

PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Hasil Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian adalah langkah awal untuk melihat kondisi terkini dari perkembangan sekolah bagaimana proses pembelajaran yang berlangsung saat ini. Kegiatan diawali dengan melakukan observasi awal dan melakukan wawancara dengan guru fisika kelas X SMA N 1 Sungayang. Kemudian juga dilakukan analisa terhadap silabus, metode pembelajaran, sumber dan bahan ajar yang digunakan di sekolah dimana rangkaian kegiatan tersebut dapat diuraikan seperti berikut

a. Hasil Wawancara dengan Guru Fisika SMAN 1 Sungayang

Tanya jawab dilakukan dengan guru fisika kelas X MIPA 2 SMAN 1 Sungayang pada tanggal 25 Agustus 2021. Melalui wawancara tersebut peneliti memperoleh informasi bahwa dalam proses belajar mengajar fisika salah satu media yang sering digunakan adalah buku paket yang tersedia di perpustakaan sekolah. Metode yang digunakan belum bervariasi sehingga pembelajaran lebih bersifat monoton seperti kegiatan menjelaskan, menjawab pertanyaan, dan membahas soal atau dikenal dengan istilah *teacher center*. Alat serta infrastruktur sekolah telah cukup lengkap selaku penunjang tambahan semacam alat- alat praktikum serta alat infokus. Tetapi masih belum dimanfaatkan dengan baik dalam proses pembelajaran karena lebih banyak menggunakan buku dan sesekali praktikum. Hal ini dikarenakan guru fisika di sekolah tersebut hanya 1 orang saja. Sehingga guru tersebut juga memiliki kendala tidak memiliki waktu luang untuk lebih memvariasikan pembelajaran.

Selain itu, masa pandemi COVID-19 memaksa waktu pembelajaran menjadi terbatas dan lebih singkat dari biasanya.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi tersebut, perlu dikembangkan suatu bahan ajar yaitu dengan cara memberikan video pembelajaran dengan modul berbasis PBL yang dirancang secara maksimal, dan diharapkan peserta didik dapat berlatih dengan cara mandiri, dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik serta memahami konsep-konsep fisika dengan mudah. Tahapan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dirancang mampu meningkatkan keaktifan belajar peserta didik serta dapat menumbuhkan sikap partisipasi peserta didik dalam pembelajaran. Dimana video dan modul ini bisa dipakai oleh peserta didik itu sendiri maupun berkelompok.

b. Analisis Silabus Fisika kelas X semester I SMAN 1 Sungayang

Bersumber pada hasil analisa silabus bidang studi Fisika kelas X semester I, kurikulum 2013 edisi revisi 2016 mengenai KI (Kompetensi inti) serta KD (Kompetensi Dasar).

Berdasarkan silabus peneliti mengembangkan Video dan Modul berbasis PBL sesuai pada KI, KD, indikator serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Strategi pembelajaran PBL sesuai dengan materi Gerak Lurus, karena dengan langkah-langkah pembelajaran pada PBL, konsep-konsep dan pemecahan masalah pada materi Gerak Lurus dapat diselesaikan oleh peserta didik dengan mudah disertai dengan adanya percobaan-percobaan sederhana sehingga peserta didik dapat memahami materi berdasarkan pengalaman serta gagasannya sendiri.

c. Hasil Analisis Bahan Ajar Fisika Kelas X yang digunakan di SMAN 1 Sungayang

Buku teks pembelajaran yang dipakai oleh sekolah dalam pembelajaran adalah buku fisika kelas X semester 1 kurikulum 2013. Yaitu buku karangan Muhammad Farchani Rosyid, dkk.



Gambar 4.1 Buku Paket Peserta Didik Kelas X

Secara garis besar materi yang ditampilkan di dalam buku telah cocok dengan silabus yang dikembangkan di sekolah. Buku bacaan ini memuat materi lengkap beserta contoh soal dan rumus-rumus lengkap untuk 1 semester. Namun terdapat beberapa kekurangan pada buku teks tersebut yang membuat pembelajaran fisika menjadi mata pelajaran yang kurang diminati oleh peserta didik, bahkan terlihat menakutkan bagi peserta didik, diantaranya; rumus-rumus terlalu rumit, tampilan buku kurang menarik, buku terlalu tebal sehingga peserta didik sering meninggalkan buku ini di rumah ke sekolah dengan alasan berat, kemudian bahasa dan juga pemaparan materi terlalu monoton dan susah dipahami.

Bersumber pada hasil analisa buku bacaan itu, peneliti mencoba memberikan pemecahan masalah yaitu mengembangkan video pembelajaran dan modul yang didesain sedemikian bentuk, yang mampu menanggulangi kelemahan dari buku bacaan yaitu mengembangkan video pembelajaran dan modul berbasis PBL yang menarik dan berwarna, sehingga dapat meninggikan motivasi siswa pada proses pembelajaran, dilengkapi contoh soal dan soal evaluasi diharapkan kompetensi setiap peserta didik bisa ditingkatkan berpikir kritis dan melatih siswa dalam menulis sendiri konsep-konsep fisika dengan mudah.

d. Hasil Analisis Peserta Didik

Peserta didik mempunyai karakter yang beragam, alhasil perihal ini kerap menyebabkan tujuan pembelajaran yang diidamkan tidak berhasil secara maksimal. Karakter peserta didik dapat diamati dari cara belajar, tingkah laku, kemampuan peserta didik, kesulitan belajar yang dialami, atensi, dorongan belajar, serta kecekatan berlatih dan aspek yang lain. Analisa karakter peserta didik bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan kondisi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran, yang mana media pembelajaran didesain sesuai dengan karakter peserta didik kategori X MIPA 2 SMAN 1 Sungayang.

Bersumber pada hasil tanya jawab dengan peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Sungayang, peserta didik mengaku lebih terdorong dengan pembelajaran yang menggunakan media gambar, video. Belajar fisika terkenal dengan pembelajaran yang tegang dan bersifat monoton. Namun banyak peserta didik mengalami penurunan motivasi untuk mengikuti pembelajaran fisika. Belajar fisika semakin hari semakin menakutkan bagi peserta didik, hal ini karena fisika

memiliki keterkaitan materi satu sama lain sedangkan metode pembelajaran yang digunakan tidak bervariasi dari waktu ke waktu.

Ditambah lagi dengan kondisi pandemi COVID-19 yang menyebabkan sering terjadinya perubahan sistem pendidikan dimana peserta didik lebih banyak memahami materi secara mandiri dan diberi tugas-tugas sebagai penguatan. Akan tetapi hal ini semakin membuat peserta didik lebih stres karena tugas yang diberikan tanpa dibekali materi atau bahan ajar yang maksimal.

Maka Media yang dikembangkan cocok dengan karakteristik peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Sungayang dimana ada video interaktif serta modul penunjang agar menambah motivasi dan semangat peserta didik dalam memahami konsep-konsep fisika.

2. Hasil Tahap Perancangan (*Design*)

Berikut pemaparan pada tahap perancangan:

a. Pembuatan Garis Besar Program Media (GBPM)

Media pembelajaran ini disusun dengan langkah-langkah strategi *Problem Based Learning*. Untuk pembuatan GBPM dari media pembelajaran ini, dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Garis Besar Program Media (GBPM) pada Video Menggunakan Aplikasi *Adobe After Effect* Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Modul pada Materi Gerak Lurus





No	Aspek	Uraian
1	Mata Pelajaran	Fisika
2	Kelas/Semester	X/I
3	Berbasis <i>Problem Based Learning</i>	
	Orientasi Masalah	Memunculkan Masalah
	Masyarakat Belajar	Membagi kelompok belajar
	Penyelidikan	Percobaan sederhana
	Mengemukakan Hasil	Presentasi

	Evaluasi	1. Menganalisis terhadap penyelidikan 2. Penilaian
4	Materi	Penjelasan Materi oleh pemateri
5	Judul	Gerak Lurus
6	Media	Laptop

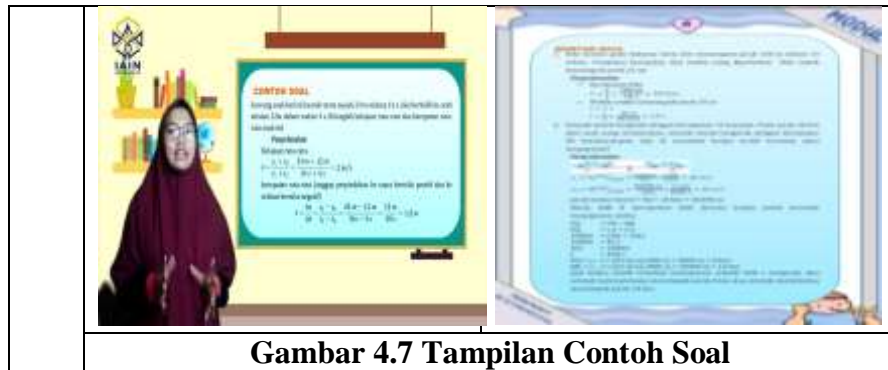
b. Penyusunan Desain Produk secara Keseluruhan (*storyboard*)

Storyboard merupakan penjelasan yang berisikan visual serta juga audio uraian dari tiap-tiap runtut pemrograman. Untuk media pembelajaran *storyboard* media menggunakan *Adobe after effect* dengan materi gerak lurus berupa gambar dapat dilihat sebagai berikut Tabel 4.2.

Tabel 4.2 *Storyboard* Media Video dan Modul Berbasis *Problem Based Learning*

No	Media Video	Media Modul
1	Tampilan Awal	
		
	Gambar 4.2 Tampilan Awal	
2	Tampilan Kompetensi Dasar	
		
	Gambar 4.3 Tampilan Kompetensi Dasar	
3	Gambar dan Animasi yang sesuai dengan materi	

		
<p align="center">Gambar 4.4 Tampilan Animasi yang Sesuai dengan Materi Pembelajaran</p>		
<p align="center">4</p>	<p align="center">Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i></p>	
<p align="center">4</p>		
<p align="center">Gambar 4.5 Tampilan Langkah-langkah Strategi <i>Problem Based Learning</i> (PBL)</p>		
<p align="center">5</p>	<p align="center">Materi</p>	
<p align="center">5</p>		
<p align="center">Gambar 4.6 Tampilan Materi Ajar</p>		
<p align="center">6</p>	<p align="center">Contoh Soal</p>	



Gambar 4.7 Tampilan Contoh Soal

c. Pengumpulan subjek konsep berbentuk teks materi, pertanyaan serta pembahasannya sesuai dengan rencana pembuatan media pembelajaran menggunakan *Adobe after effect* berbasis *problem based learning*, penyusunan animasi serta penghimpunan latar belakang, gambar, animasi yang hendak digunakan dalam pembuatan media.

d. *Programming*

Pemrograman media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* memakai perangkat keras serta aplikasi yang menyokong untuk dapat membuat suatu media pembelajaran fisika yang dapat digunakan lewat PC.

1) Detail perangkat yang dipakai:

- a) Laptop *Toshiba*
- b) Ukuran layar 15 *inchi*
- c) *Processor Intel Core i7-5600 2.6 GHz*
- d) *Installed memory (RAM) 8 GB*

2) *Software Utama : Adobe After Effect dan Ms. Word*

3) *Finishing*. Tahap ini dilaksanakan *review* dan uji keterbacaan program, sebagaimana yang diinginkan. Akhir dari kegiatan *finishing* adalah *packaging*, ialah program dikemas dalam bentuk video (MP4) dan PDF atau cetak untuk modul.

3. Hasil Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ialah langkah realisasi produk. sudah didesain serta didiskusikan dengan pembimbing akan melewati langkah pengembangan. Tahap validitas, praktikalitas, dan efektivitas merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan pada tahap ini. Tahap validitas dilakukan pada validator yang ahli pada bidangnya buat mengetahui kevalidan produk. Tahap pengembangan video pembelajaran berbasis PBL berbantuan modul pada materi Gerak Lurus yang sudah disusun selanjutnya divalidasi oleh 3 orang validator yaitu terdiri dari 1 orang validator ahli media, 1 orang validator ahli materi, dan 1 orang validator pengguna. Yang mana nama-nama validator yang memvalidasi produk ini dapat dilihat pada **Lampiran I**.

Tahap praktikalitas dilakukan oleh guru fisika SMAN 1 Sungayang yaitu ibu Dra. Rosmala Dewi dan peserta didik di kelas X MIPA 2. Tahap efektivitas juga dilakukan oleh peserta didik X MIPA 2. Untuk mendapatkan produk yang valid, peneliti memakai lembar validasi, lembar praktikalitas, dan efektivitas pada media pembelajaran serta lembar angket respon. Hal ini dilaksanakan dengan memberikannya pada validator, guru dan peserta didik.

a. Analisis Validasi Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan Modul

Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan modul yang peneliti kembangkan yaitu pada materi Gerak Lurus untuk peserta didik kelas X MIPA semester 1 di SMAN 1 Sungayang.

1) Validasi oleh Ahli Media pada video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning*

Hasil analisis validasi media pembelajaran oleh ahli media dapat dilihat pada **Lampiran VI**. Secara umum hasil validasi Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* oleh Ahli Media

No	Aspek	Validator		Jumlah	Max	%	Ket
		1	3				
1	Grafik	48	53	101	128	79	Valid
2	Bahasa	9	10	19	24	79	Valid
Jumlah		57	63	120	152	79	Valid

Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwasanya hasil validasi video pembelajaran oleh ahli media untuk setiap aspek sekitar 79%. Secara keseluruhan validasi oleh ahli media bernilai 79% dengan kategori valid. Sehingga dapat dikatakan secara desain tampilan dan ukuran media yang digunakan dalam video pembelajaran telah sesuai dengan format baku pembuatan sebuah video pembelajaran. Sedangkan untuk bahasa yang dipakai dalam video pembelajaran sudah komunikatif serta selaras dengan kemampuan peserta didik.

Selain perbaikan dan saran dari pembimbing, pada lembar validasi peneliti juga memberikan kolom saran bagi validator sebagai perbaikan untuk video pembelajaran yang peneliti rancang, saran-saran dari pembimbing dan validator sebagai berikut:

- a) Tampilan awal video kurang menarik karena komponen warna yang gelap dan *background* yang digunakan harusnya disesuaikan dengan gambar yang memiliki keterkaitan dengan materi yang akan dibahas pada video.



- b) Tampilan papan tulis sebagai background yang dipilih pada video saat memulai materi kurang menarik dan terlihat blur serta suara video kurang jelas.



- c) Pilih tulisan yang sesuai sehingga dapat dibaca dengan jelas oleh peserta didik.



- d) Gambar dan animasi kurang menarik.



2) **Validasi oleh Ahli Materi pada video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning***

Hasil analisa validasi oleh ahli materi pada media pembelajaran dapat dilihat pada **Lampiran VIII**. Secara garis besar hasil validasi Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Validasi video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* oleh ahli materi

No	Aspek	Validator		Jumlah	Max	%	Ket
		2	3				
1	Isi	46	53	99	128	77	Valid
2	Penyajian	18	19	37	48	77	Valid
3	Bahasa	18	18	36	48	75	Valid
Jumlah		82	90	172	224	77	Valid

Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli materi pada video pembelajaran pada tiap aspek memiliki persentase antara 75% sampai 77%. Secara menyeluruh validasi oleh ahli materi bernilai 77% dengan kategori valid. Artinya KI dan KD yang ada pada media pembelajaran telah tercapai dengan baik dan media pembelajaran sudah memuat materi yang selaras dengan KI dan KD sehingga dapat dikatakan bahwa tujuan pembelajaran telah tercapai. Isi dari video pembelajaran sudah mengarah kepada indikator dan tujuan pembelajaran. Video pembelajaran juga sudah mempunyai bagian-bagian dari langkah *Problem Based Learning* sebagai ciri khas dari video pembelajaran, serta bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran mudah dipahami dan sesuai dengan kemampuan peserta didik.

Selain perbaikan dan saran dari pembimbing, pada lembar validasi peneliti juga memberikan kolom saran bagi validator sebagai perbaikan untuk video pembelajaran yang peneliti rancang, saran-saran dari pembimbing dan validator sebagai berikut.

- a) Video tidak diawali dengan pendahuluan yang lengkap seperti judul materi yang akan dibahas.



3) Validasi oleh Ahli Media pada modul berbasis *problem based learning*

Hasil analisa validasi media pembelajaran oleh ahli media terdapat pada **Lampiran VI**. Secara keseluruhan hasil validasi Modul berbasis *problem based learning* bisa dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil validasi modul berbasis *problem based learning* oleh ahli media

No	Aspek	Validator		Jumlah	Max	%	Ket
		1	3				
1	Grafik	49	60	109	128	85	Sangat Valid
2	Bahasa	9	9	18	24	75	Valid
Jumlah		58	69	127	152	84	Sangat Valid

Tabel 4.5 di atas membuktikan kalau hasil validasi oleh ahli media terhadap modul pembelajaran pada tiap aspek memiliki persentase antara 75% hingga 85%. Secara umum validasi oleh ahli media bernilai 84% dengan kategori sangat valid. Sehingga dapat dikatakan secara desain tampilan dan ukuran media yang

digunakan dalam modul telah sesuai dengan format baku pembuatan sebuah modul. Begitu juga dengan bahasa dalam modul tentunya sesuai dengan kebutuhan dan bahasa yang mudah dipahami peserta didik.

Selain perbaikan dan saran dari pembimbing, pada lembar validasi peneliti juga memberikan kolom saran bagi validator sebagai perbaikan untuk modul yang peneliti rancang, saran-saran dari pembimbing dan validator sebagai berikut:

- a) Tampilan cover dibuat dengan warna yang lebih menarik sesuai dengan kekinian.



Gambar 4.13 Cover Modul

4) Validasi oleh Ahli Materi pada modul berbasis *problem based learning*

Hasil analisa validasi oleh validator ahli materi terhadap media pembelajaran terdapat dalam **Lampiran VIII**. Secara keseluruhan hasil validasi modul berbasis *problem based learning* terlihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil validasi modul berbasis *problem based learning* oleh ahli materi

No	Aspek	Validator		Jumlah	Max	%	Ket
		2	3				
1	Isi	48	56	104	128	81	Sangat Valid
2	Penyajian	18	21	39	48	81	Sangat Valid
3	Bahasa	18	18	36	48	75	Valid
Jumlah		84	95	179	224	80	Valid

Tabel 4.6 di atas membuktikan kalau hasil validasi oleh ahli materi pada modul untuk setiap aspek berkisar 75% hingga 81%. Secara keseluruhan validasi oleh ahli materi bernilai 80% dengan kategori sangat valid. Artinya KI dan KD yang ada pada media pembelajaran telah tercapai dengan baik dan materi yang dimuat dalam media pembelajaran telah selaras dengan KI dan KD sehingga dapat dikatakan bahwa tujuan pembelajaran telah tercapai. Isi dari modul sudah mengarah kepada indikator dan tujuan pembelajaran. Tentunya modul disusun berdasarkan sintak ada model PBL sebagai ciri khas dari modul itu sendiri.

b. Hasil Validasi Angket Respon Guru dan Peserta Didik terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Modul

Angket respon guru dan peserta didik juga melalui tahap validasi untuk melihat kevalidan dari instrumen yang telah dibuat yang divalidasi oleh 3 orang validator. Validator memberikan saran untuk memperbaiki butir pertanyaan pada angket respon agar tidak bermakna ganda. Dimana sebelumnya peneliti menggabungkan butir pertanyaan untuk video dan modul. Maka setelah diperbaiki hasil analisa validasi angket respon guru dan peserta didik terhadap praktikalitas media pembelajaran menggunakan *adobe after effect*

berbasis *problem based learning* terdapat dalam **Lampiran XIV** dan **Lampiran XVII**. Secara garis besar hasil validasi angket respon dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Validasi Angket Respon Guru dan Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Modul Pada Materi Gerak Lurus

Aspek	Validator			Jumlah	Skor MaX	%	Ket
	1	2	3				
Format Angket	3	3	4	10	12	83	Sangat Valid
Bahasa yang digunakan	6	6	6	18	24	75	Valid
Butir Pertanyaan Angket	9	9	10	28	36	78	Valid
Jumlah	18	18	20	56	72	78	Valid

Dilihat dari Tabel 4.7 di atas menunjukkan secara keseluruhan angket respon untuk guru dan peserta didik dapat digunakan atau valid dengan nilai persentase 78% dimana lembar angket respon telah disusun sesuai dengan ketentuan format angket, bahasa yang digunakan serta butir pertanyaan yang disediakan.

c. Hasil Analisis Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Modul Pada Materi Gerak Lurus

Praktikalitas video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan modul diketahui dari percobaan terbatas di kelas X MIPA 2 SMAN 1 Sungayang. Praktikalitas dilaksanakan dengan memberikan angket respon kepada guru dan peserta didik. Hasil analisa angket respon guru terhadap praktikalitas video pembelajaran menggunakan *adobe after effect*

berbasis *problem based learning* berbantuan modul terdapat dalam **Lampiran XIX** serta hasil analisa praktikalitas video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan modul melalui angket respon peserta didik terhadap dapat dilihat pada **Lampiran XXI**.

1) Hasil analisis Angket Respon guru Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan Adobe After Effect Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Modul Pada Materi Gerak Lurus

a) Hasil Analisis Angket Respon guru Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan Adobe After Effect Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus

Secara garis besar hasil analisa praktikalitas video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* melalui angket respon guru terlihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Analisis angket respon Guru Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan Adobe After Effect Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gerak Lurus

Aspek	Skor Per Aspek	Skor Maks	%	Ket
Kemudahan dalam Penggunaan	20	24	84	Sangat Praktis
Manfaat yang Didapat	15	20	75	Praktis
Efektivitas Waktu Pembelajaran	9	12	75	Praktis
Jumlah	44	56	79	Praktis

Berdasarkan hasil analisis di atas, video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* dapat dinyatakan praktis atau sangat praktis untuk digunakan dengan rentang nilai 75% hingga 84%, dengan rata-rata persentase praktikalitas video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL 79% dengan kategori praktis.

b) Hasil Analisis Angket Respon guru Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Lurus

Secara umum hasil analisis angket praktikalitas respon guru terhadap modul berbasis *problem based learning* terlihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Hasil Analisis angket respon Guru Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Lurus

Aspek	Skor Per Aspek	Skor Maks	%	Ket
Kemudahan dalam Penggunaan	22	24	92	Sangat Praktis
Manfaat yang Didapat	21	24	86	Sangat Praktis
Efektivitas Waktu Pembelajaran	9	12	75	Praktis
Jumlah	52	60	87	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisa pada Tabel 4.9 di atas, modul berbasis *problem based learning* dapat dinyatakan praktis atau sangat praktis untuk digunakan dengan rentang nilai 75% hingga 92%, dengan rata-rata persentase praktikalitas modul

berbasis *problem based learning* 87% dengan kategori sangat praktis.

2) Hasil analisis Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Media Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Lurus

Pada saat penelitian, masing-masing peserta didik ditayangkan video pembelajaran dan diberi modul, setelah peserta didik belajar menggunakan video pembelajaran dan modul peserta didik diberi angket untuk merespon penggunaan video pembelajaran dan modul terhadap pembelajaran materi Gerak Lurus. Hasil analisis respon peserta didik pada media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL dapat dilihat pada **Lampiran XXI**.

a) Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Lurus

Secara Garis Besar hasil analisis angket respon guru terhadap praktikalitas modul berbasis *problem based learning* dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut:

Tabel 4.10 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Lurus

Aspek	Jumlah	Skor Maks	%	Ket
Kemudahan dalam Penggunaan	729	840	87	Sangat Praktis
Manfaat yang Didapat	623	720	87	Sangat Praktis
Efektivitas Waktu Pembelajaran	622	720	86	Sangat Praktis
Jumlah	1974	2280	87	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisis di atas, video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* dapat dinyatakan praktis atau sangat praktis untuk digunakan dengan rentang nilai 86% hingga 87%, dengan rata-rata persentase praktikalitas video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL adalah 87% dengan kategori sangat praktis.

b) Hasil analisis Angket Respon guru Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Lurus

Secara umum hasil analisis angket praktikalitas modul berbasis *problem based learning* oleh guru terlihat dalam Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Lurus

Aspek	Jumlah	Skor Maks	%	Ket
Kemudahan dalam Penggunaan	757	840	90	Sangat Praktis
Manfaat yang Didapat	957	1080	89	Sangat Praktis
Efektivitas Waktu Pembelajaran	545	600	91	Sangat Praktis
Jumlah	2259	2520	90	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisis di atas, modul berbasis PBL dapat dinyatakan praktis atau sangat praktis untuk digunakan dengan rentang nilai 89% hingga 91%, dengan rata-rata persentase praktikalitas modul berbasis *problem based learning* 90% dengan kategori sangat praktis.

d. Hasil Analisis Efektivitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* berbasis *Problem Based Learning* Berbantuan Modul Pada Materi Gerak Lurus

Efektivitas video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul pada materi gerak lurus dapat terlihat dengan cara percobaan terbatas pada kelas X MIPA 2 yang berjumlah 30 orang. Peneliti melakukan uji coba dengan melakukan pengukuran hasil belajar peserta didik yaitu *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya, menganalisis hasil dari pengukuran yang telah dilakukan melalui analisis *normal gain* yang mana melalui analisa ini dapat melihat gambaran secara umum tentang meningkatnya skor hasil proses pembelajaran peserta didik sebelum dengan sesudah diterapkannya media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL pada materi gerak lurus.

Selanjutnya pada saat melakukan penelitian, peneliti juga menggunakan RPP yang sudah divalidasi oleh validator seperti yang peneliti lampirkan di **Lampiran IX, X, XI**. Sedangkan soal yang peneliti gunakan untuk menguji pengetahuan peserta didik di pretest dan posttest juga telah peneliti lampirkan pada **Lampiran XXII**. Adapun hasil tes 30 orang peserta didik kelas X MIPA 2 terlihat pada **Lampiran XXV**. Secara garis besar hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut :

Tabel 4.12 Hasil Analisis Uji Efektivitas Media Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Gerak Lurus

Banyak Peserta Didik	30 Orang	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Terendah	13,3	73,3
Nilai Tertinggi	53,3	100
Rata-rata Kelas	31,6	84,4
% N-Gain	0,77	

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas terlihat bahwasanya media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL pada materi gerak lurus sangat berpengaruh terhadap nilai hasil pembelajaran peserta didik. Nilai *posttest* memiliki rata-rata kelas 84,4 lebih tinggi dari nilai *pretest* yang hanya memiliki rata-rata kelas 31,6 sehingga persentase N-gain adalah 0,77 yaitu dengan kategori tinggi (Efektif). Dari tabel juga menyatakan bahwa media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL pada materi gerak lurus efektif digunakan dalam pembelajaran fisika untuk kelas X MIPA SMA/MA.

B. Pembahasan

1. Hasil Tahap Pendefinisian

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Sungayang kegiatan pembelajaran tidak mempunyai media yang bervariasi dan pembelajaran belum maksimal. Hal ini disebabkan terbatasnya waktu pendidik dalam memvariasikan media pembelajaran. Ketidakefektifan pembelajaran juga disebabkan oleh dampak dari pandemi COVID-19, seperti pengurangan alokasi waktu pada jam pelajaran. Sehingga pembelajaran dapat dikatakan jauh dari kata efektif. Peserta didik dituntut untuk belajar secara mandiri dirumah, namun belajar menggunakan buku paket biasa di rumah sangatlah membosankan bagi peserta didik. Maka dengan adanya video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul ini, bisa membantu peserta didik belajar secara aktif disekolah maupun dirumah.

Video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul pada pembelajaran fisika menampilkan materi yang dijelaskan mudah dipahami peserta didik, ditambah juga dengan menggunakan animasi yang menarik, contoh soal, dan percobaan sederhana yang menuntun peserta didik melaksanakan percobaan. Adanya video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul pada materi gerak lurus peneliti mengharapkan bisa menolong peserta didik agar lebih paham dengan materi pelajaran dan dapat menemukan solusi dari permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran fisika, juga memotivasi peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran fisika dengan lebih giat. Disamping itu peneliti mengharapkan media pembelajaran yang telah peneliti buat mampu menolong peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan analisis silabus materi yang peneliti ambil adalah materi Gerak Lurus. Diharapkan media pembelajaran yang peneliti rancang bisa menolong peserta didik untuk lebih paham dengan materi pelajaran serta bisa menemukan solusi dari masalah yang memiliki hubungan dengan pembelajaran fisika dan memotivasi peserta didik dalam pembelajaran fisika yang lebih aktif. Disamping hal itu peneliti mengharapkan media pembelajaran yang telah penelitian buat mampu menolong peserta didik dalam kegiatan pembelajaran serta bisa digunakan oleh peserta didik secara individual tanpa adanya pengarahan secara langsung oleh guru.

2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan modul, kegiatan awal dalam tahap ini ialah menentukan unsur utama produk diantaranya identitas produk seperti KI, KD serta tujuan pembelajaran yang harus tercapai dan dituangkan dalam media pembelajaran.

Selanjutnya membuat penjabaran rancangan yang berisikan visual dan audio secara jelas dan rinci. Pada tahap ini bisa dilihat gambar dan animasi yang akan disajikan pada *project*. Kegiatan selanjutnya pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan seperti materi, pertanyaan-pertanyaan, animasi, *backsound*, gambar latar belakang dan gambar yang akan diproses pada langkah pemrograman. Seusai menyiapkan bahan-bahan yang telah dikumpulkan selanjutnya peneliti melakukan proses pembuatan modul menggunakan aplikasi *Microsoft Word* dan menghasilkan modul cetak. Setelah modul telah selesai peneliti kembangkan, selanjutnya peneliti melakukan pengambilan video penjelasan materi oleh pemateri, kemudian selanjutnya dilakukan pemrograman menggunakan *Application Package File (APK) Adobe After Effect*.

Setelah itu media pembelajaran ini dirancang sesuai dengan langkah-langkah *problem based learning* yang terdiri dari tahap-1 orientasi masalah, pada tahap ini guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, setelah itu guru memberikan sebuah masalah berupa animasi yang memiliki hubungan terhadap materi pembelajaran serta sering dijumpai oleh peserta didik dalam kehidupannya sehari-hari akibatnya peserta didik memiliki motivasi tersendiri agar menyimak serta menikmati tiap tahap pembelajaran. Setelah itu peserta didik diberikan kesempatan agar mengemukakan hipotesisnya terhadap permasalahan yang dikemukakan.

Tahap-2 masyarakat belajar, pada tahap ini peserta didik dibentuk menjadi kelompok kecil untuk berdiskusi sesuai arahan yang diberikan. Tahap-3 penyelidikan, pada tahap ini, peserta didik melakukan percobaan dan mendiskusikan hasil percobaannya secara berkelompok untuk memperoleh data. Tahap-4 mengemukakan hasil, setelah berdiskusi setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Tahap-5 evaluasi, pada tahap ini guru menganalisis proses pemecahan masalah yang telah dipresentasikan oleh peserta didik dan dilanjutkan dengan penjelasan konsep materi pembelajaran serta menyimpulkan dari permasalahan yang telah diberikan di awal pembelajaran. Selanjutnya, guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan di rumah sebagai evaluasi untuk pemahaman konsep peserta didik.

Selanjutnya apabila sudah selesai proses pemrograman video menggunakan *adobe after effect*, video dapat diekspor ke penyimpanan internal komputer dengan format MP4. Kegiatan terakhir dari *finishing* yaitu *packaging*, dimana program disimpan berbentuk video (MP4). Selanjutnya peneliti menyebarkan link video tersebut ke *youtube* dengan link video <https://youtu.be/6NORWyouhI4> supaya bisa dilihat oleh peserta didik dengan mudah.

3. Tahap Pengembangan

a. Hasil Validasi Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Modul

Produk yang peneliti kembangkan terlebih dahulu harus didiskusikan dengan pembimbing. Selanjutnya melaksanakan validasi terhadap media pembelajaran dengan 3 orang validator. Satu orang validator ahli materi yang akan menilai materi yang dimuat dalam media pembelajaran, satu orang validator ahli media yang menilai tentang tampilan media pembelajaran yang peneliti rancang, dan satu orang validator pengguna yang mana validator pengguna ini melakukan penilaian media pembelajaran yang peneliti rancang dari sisi materi serta dari tampilan medianya. Peneliti juga memperbaiki dan merevisi media pembelajaran sesuai dengan saran serta masukan dari pembimbing juga ketiga validator. Tahap validasi ini dilakukan sejak 22 November 2021, kemudian mengalami beberapa kali revisi hingga akhirnya selesai pada tanggal 11 Januari 2022.

1) Hasil Validasi Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Modul oleh Ahli Media

Berdasarkan hasil dari validasi dengan 2 orang validator ahli media bahwa video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul pada materi gerak lurus, yang peneliti kembangkan mendapatkan hasil untuk video pembelajaran valid dengan persentase 76% dan sangat valid dengan persentase 83% untuk modul. Secara umum video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul pada materi gerak lurus sudah valid berdasarkan penilaian validator. Dari segi ukuran media,

tampilan pembukaan, desain isi, desain operasional dan dari segi bahasa.

2) Hasil Validasi Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Modul oleh Ahli Materi

Berdasarkan hasil dari validasi dengan 2 orang validator ahli materi bahwa video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL berbantuan modul pada materi gerak lurus, yang peneliti kembangkan mendapatkan hasil untuk untuk video pembelajaran yang valid dengan persentase 77% dan 80% untuk modul. Secara umum produk menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL pada materi gerak lurus telah valid melalui penilaian oleh validator. Secara aspek isi, media pembelajaran telah bisa menyokong pencapaian KI dan KD. Artinya, uraian materi yang dipaparkan dalam media pembelajaran sudah selaras dengan KI dan KD yang ingin dicapai. Tahap-tahap aktivitas pembelajaran telah selaras dengan tahap aktivitas pembelajaran pada strategi *Problem Based Learning* (PBL) sudah dipaparkan secara jelas pada media pembelajaran.

b. Hasil Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Modul

Praktikalitas diperlukan agar bisa melihat keterpakaian produk media pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis PBL pada materi gerak lurus yang dikembangkan ini dengan melakukan uji coba kepada subjek penelitian yaitu guru dan peserta didik. Tahap ini dilaksanakan pada tanggal 18 Januari 2022. Hasil praktikalitas melalui angket respon sebagai berikut:

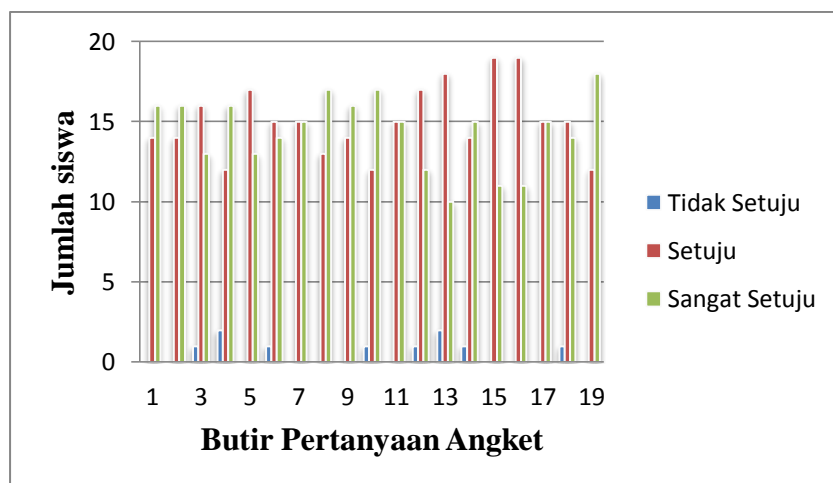
1) Hasil Angket Respon Guru Terhadap Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Modul

Berdasarkan analisis hasil angket respon guru bahwa video pembelajaran sudah praktis digunakan dengan persentase 79%. Selanjutnya berdasarkan analisis hasil angket respon guru bahwa tentang modul pembelajaran sudah sangat praktis digunakan dengan persentase 87%. Secara umum video pembelajaran dan modul yang peneliti kembangkan sudah praktis. Hal ini menyatakan video dan modul pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan KI, KD dan indikator serta tujuan dari pembelajaran. Video pembelajaran tentunya juga disusun sesuai dengan tahap-tahap pembelajaran yang terdapat pada strategi *Problem Based Learning* (PBL).

2) Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Modul

Berdasarkan analisis hasil angket respon peserta didik menyatakan bahwasanya video pembelajaran sudah sangat praktis digunakan dengan persentase 87%. Selanjutnya berdasarkan analisis hasil angket respon peserta didik juga menyatakan bahwasanya modul pembelajaran sudah sangat praktis digunakan dengan persentase 90%. Secara umum video pembelajaran dan modul yang peneliti kembangkan sudah sangat praktis dalam penggunaannya, ini menunjukkan peserta didik terbantu pada proses pembelajaran dengan adanya produk ini. Dari angket yang telah diisi oleh peserta didik, terlihat bahwa peserta didik menjawab pernyataan dengan jawaban setuju dan sangat setuju. Persentase yang didapatkan membuktikan

bahwasanya pengembangan media pembelajaran berbasis *problem based learning* sudah sangat praktis dipakai pada aktivitas pembelajaran. Baik dari segi kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran, manfaat yang di dapatkan jika menggunakan media pembelajaran, serta keefektifan waktu dalam proses pembelajaran. Umumnya persentase yang banyak diisi oleh peserta didik ialah dengan kategori setuju yaitu terdapat pada aspek efektivitas waktu pembelajaran. Dapat ditarik kesimpulan bahwasanya media pembelajaran berbasis PBL memiliki manfaat yang baik serta kepraktisan penggunaannya oleh peserta didik. Diagram berikut menunjukkan berapa banyak variasi jawaban peserta didik pada tiap butir pernyataan pada angket.



Gambar 4.14 Diagram Jumlah Jawaban Peserta Didik setiap Kategori pada Butir Pertanyaan Angket Praktikalitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)

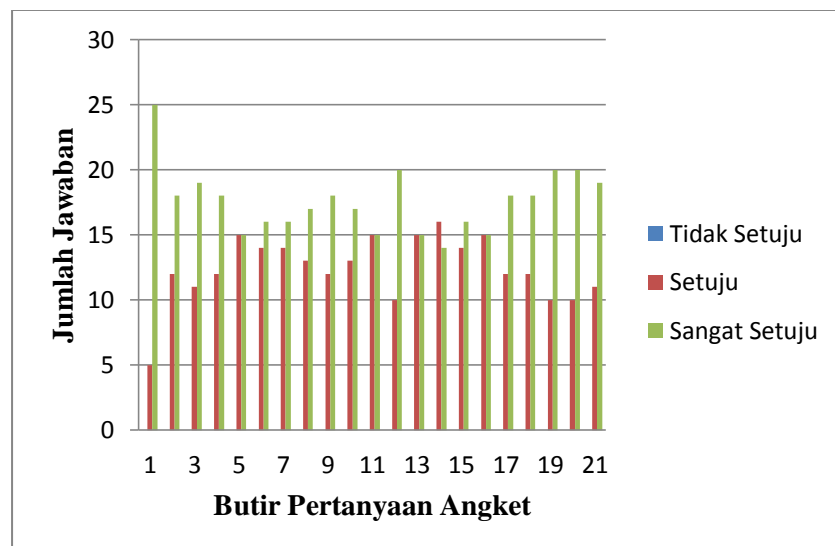
Keterangan butir soal:

Nomor 1- nomor 7 : Kemudahan dalam Penggunaan

Nomor 8 – nomor 13 : Manfaat yang Didapat

Nomor 14 – nomor 19: Efektivitas Waktu Pembelajaran

Dari diagram terlihat setiap indikator aspek penilaian peserta didik menyatakan setuju dan sangat setuju dengan media video yang peneliti kembangkan, grafik biru sebagai tidak setuju hanya terdapat sebagian kecil dari peserta didik. Serta dari grafik juga terlihat kebanyakan peserta didik menjawab setuju pada kategori efektivitas waktu pembelajaran, jadi dapat disimpulkan bahwa video ini sangat efektif dari segi waktu yang dibutuhkan dalam pembelajaran.



Gambar 4.15 Diagram Jumlah Jawaban Peserta Didik setiap Kategori pada Butir Pertanyaan Angket Praktikalitas Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)

Keterangan butir soal:

Nomor 1- Nomor 7 : Kemudahan dalam Penggunaan

Nomor 8 – Nomor 16 : Manfaat yang Didapat

Nomor 17 – nomor 21: Efektivitas Waktu Pembelajaran

Demikian juga terdapat pada diagram penilaian peserta didik untuk modul dimana peserta didik berpendapat setuju (merah) dan sangat setuju (hijau) dengan butir pernyataan pada lembar praktikalitas. Bahkan tidak terlihat grafik berwarna biru sebagai

pernyataan tidak setuju dengan butir indikator terkait modul pembelajaran hal ini sebagai pembuktian dari persentase kepraktisan modul. Serta dari grafik juga terlihat kebanyakan peserta didik menjawab setuju pada kategori kemudahan dalam penggunaan, jadi dapat disimpulkan bahwa modul ini sangat mudah digunakan oleh peserta didik dan mudah didapatkan.

Hal ini tidak jauh beda dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Anis Marsela (2018) dengan penelitian “Pengembangan Media Berbasis Video Animasi Dengan Menggunakan *Adobe After Effects* Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 3 Palembang” meningkatnya hasil belajar yakni sebesar 40% dengan arti penggunaan media video pembelajaran mampu membuat hasil belajar peserta didik meningkat dengan pesat.

c. Hasil Efektivitas Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe After Effect* Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Modul

Keefektifan video pembelajaran berbasis PBL berbantuan modul dapat dilihat melalui tingkat pemahaman peserta didik. Dengan melakukan pengulangan tes pada materi Gerak Lurus, dapat dilihat perbandingan hasil belajar peserta didik sebelum diberikan video pembelajaran berbasis PBL (*pretest*) dengan nilai hasil belajar peserta didik setelah diterapkan video pembelajaran berbasis *problem based learning* (*posttest*). Keefektifan video pembelajaran didapatkan setelah menghitung nilai gain ternormalisasi, gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. Pemberian *pretest* kepada peserta didik dilaksanakan pada tanggal 14 Januari 2022, kemudian peserta didik diberikan video pembelajaran beserta modul dalam proses pembelajaran selama 3 hari kemudian diberikan *posttest* pada tanggal 18 Januari 2022.

Kriteria N-gain yang diperoleh dari selisih nilai 30 orang peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 1 Sungayang adalah 0,77 yang berada di interval $\langle g \rangle \geq 0,70$ dengan kriteria tinggi atau efektif. Berdasarkan hasil N-gain yang diperoleh video pembelajaran berbasis *problem based learning* berbantuan modul pada Materi Gerak Lurus efektif dapat dilihat dari peningkatan nilai hasil belajar peserta didik. Seperti halnya penelitian oleh Nisa Al Huda (2020) yang juga melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran berupa video dengan N-gain 0,73 (sangat tinggi) membuktikan bahwa media video pembelajaran sangat efektif digunakan sebagai media pada kegiatan pembelajaran.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang telah peneliti laksanakan tentunya mempunyai beberapa keterbatasan seperti keterbatasan waktu penelitian yang dilakukan karena dampak COVID-19 waktu pembelajaran sangat dibatasi sehingga peneliti mengalami kesulitan dalam melakukan penelitian.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data yang telah dilaksanakan bisa ditarik kesimpulan seperti berikut:

1. Validasi video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan modul yang peneliti kembangkan memiliki hasil yang sangat valid dengan persentase 79% dan sangat valid 83% untuk modul dari aspek validitas grafis dan validitas bahasa, dengan keterangan valid. Sedangkan untuk materi yang disajikan pada produk pembelajaran menunjukkan hasil yang valid dengan persentase 77% untuk video dan 80% untuk modul dari segi isi, kelayakan penyajian, dan bahasa yang digunakan. Validasi dilaksanakan oleh tiga orang validator, yaitu dua orang diantaranya adalah dosen fisika, dan satu orang lainnya guru bidang studi fisika.
2. Hasil praktikalitas produk pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan modul yang dikembangkan menunjukkan praktikalitas oleh guru yang praktis dengan persentase 79% untuk video dan sangat praktis untuk modul dengan persentase 87%. Selanjutnya praktikalitas oleh peserta didik yang sangat praktis memiliki persentase 87% untuk video dan 90% untuk modul. Tahap praktikalitas dilaksanakan oleh guru bidang studi fisika dan peserta didik kelas X MIPA 2 SMA N 1 Sungayang.
3. Hasil efektivitas video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning* berbantuan modul memperoleh hasil efektif dengan $N\text{-gain} = 0,77$. Dengan demikian, video pembelajaran menggunakan *adobe after effect* berbasis *problem based learning*

berbantuan modul pada materi Gerak Lurus ini selanjutnya bisa dipakai pada kegiatan pembelajaran fisika di sekolah.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, saran untuk penelitian lebih lanjut adalah produk menggunakan *Adobe After Effect* berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Gerak Lurus ini bisa berperan sebagai panduan oleh peserta didik untuk pembelajaran, serta pedoman untuk guru dalam mengembangkan media pembelajaran ini pada materi yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akdon & Riduwan. (2007). *Rumusan Data dalam Aplikasi Statistik*. Bandung: Alfabeta.
- Amir, T. (2007). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Ardhia, L. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Adobe After Effect Pada Materi Bencana Gempa Bumi Di MTsN Tinawas Kecamatan Nogosari Kabupaten Boyolali*. Surakarta: Tidak Diterbitkan. Skripsi.
- Arends, R. (2008). *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arif S. Sadiman, dkk. (2009). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Cecep Kustandi & Bambang Sutjipto. (2013). *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Duch. (2006). *Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta: Sejarah Indonesia.
- Emzir. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif Analisis Data*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Eveline Siregar dan Hartini Hara. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Fauziah, I. N. (2019). *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA*. 2019: Tidak Dipublikasikan. Skripsi.
- Hara, E. S. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hendratman, H. (2014). *The Magic of Adobe After Effect*. Bandung: Informatika.

- Huda, N. A. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Sparkol Videoscribe Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi Usaha Dan Energi Kelas X SMA/MA*. Batusangkar: Tidak Dipublikasikan. Skripsi.
- Khanifatul. (2013). *Pembelajaran Inovatif: Strategi Mengelola Kelas secara Efektif dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Marsela, A. (2018). *Pengembangan Media Berbasis Video Animasi Dengan Menggunakan Adobe After Effects Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 3 Palembang*. Palembang: Tidak Diterbitkan. Skripsi.
- Mulyasa, E. (2009). *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nunuk Suryani, dkk. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Perdana, A. (2020). *Pengembangan media pembelajaran berbasis Problem Based Learning menggunakan aplikasi Powtoon pada materi momentum dan Impuls kelas X di SMA/MA*. Batusangkar: Tidak Dipublikasikan. Skripsi.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Roliza, dkk. (2018). *Praktikalitas Lembar Kerja Siswa pada Pelajaran Matematika Materi Statistika*. *Jurnal Gantang Vol.III No.1*, 41-46.
- Rudi Susilana & Cepi Riyana. (2007). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya. (2007). *Metode Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sukmadinata & Nana Syaodih. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Suryani, N. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sutrisno, J. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.