



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA  
BERBASIS *WEB GOOGLE SITES* DENGAN PEMANFAATAN  
APLIKASI *PHET* PADA MATERI FLUIDA STATIS KELAS XI  
SMA/MA**

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
(S-1)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan*

**Oleh:**

**SRI UTAMI DEWI**

**NIM. 1830107028**

**JURUSAN TADRIS FISIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAHMUD YUNUS  
BATUSANGKAR  
2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Utami Dewi

NIM : 1830107028

Program Studi : Tadris Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul: " **Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Google Sites dengan Pemanfaatan Aplikasi PhET pada Materi Fluida Statis Kelas XI SMA/MA**" adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Sri Utami Dewi  
NIM.1830107028

### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama SRI UTAMI DEWI, NIM 1830107028 Judul **"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS *WEB* *GOOGLE SITES* DENGAN PEMANFAATAN APLIKASI *PhET* PADA MATERI FLUIDA STATIS KELAS XI SMA/MA"** memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi syarat ilmiah dan dapat dilanjutkan ke sidang *munaqasyah*.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Juli 2022

Pembimbing



Hadiyati Idrus, M.Sc

NIP. 19820518 201503 2 001

### PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama, Sri Utami Dewi, NIM: 1830107028, dengan judul: Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Google Sites* dengan Pemanfaatan Aplikasi PhET pada Materi Fluida Statis Kelas XI SMA/MA, telah diuji dalam Sidang *Munagasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar yang dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 4 Agustus 2022 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) Strata (S.1) dalam Jurusan Tadris Fisika.

Demikianlah persetujuan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

| No | Nama/NIP Penguji                                       | Jabatan dalam Tim  | Tanda Tangan   | Tanggal Persetujuan |
|----|--|--------------------|--|---------------------|
| 1. | Venny Haris, M.Si<br>NIP. 19820926 200604 2 002        | Ketua Penguji      |    | 16/08/2022          |
| 2. | Hadiyati Idrus, M.Sc<br>NIP. 19820518 201503 2 001     | Sekretaris Penguji |  | 16/08/2022          |
| 3. | Artha Nesa Chandra, M.Pd<br>NIP. 19831225 201503 2 003 | Anggota Penguji    |  | 16/08/22            |

Batusangkar, Agustus 2022



Artha Nesa Chandra, M. Pd  
NIP. 19650504 199303 1 003

## KATA PERSEMBAHAN



*Meniti jalan yang penuh liku, mengharap cinta dari-Nya*

*Untuk sebuah mimpi, cerita dan cinta*

*Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?*

*(Ar-Rahman: 13)*

### **Ya Allah...**

Terimakasih atas karunia dan rahmat yang telah Engkau berikan selama ini kepada hamba. Hari ini hamba bagahagia, karena rahmat yang Engkau berikan atas perjuangan 4 tahun ini ya Allah. Sebuah perjalanan panjang dan gelap, telah Kau berikan secercah cahaya terang. Meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tahu pasti jawabannya. Di tengah malam aku bersujud, kupinta kepada-Mu di saat aku kehilangan arah, kumohon petunjuk-Mu. Aku sering tersandung, terjatuh, terluka dan terkadang harus kutelan antara keringat dan air mata.

Dan Syukur Alhamdulillah...

Kini aku tersenyum dalam iradat-Mu. Kini baru kumengerti arti kesabaran dalam penantian. Sungguh tak kusangka ya Allah... Kau menyimpan sejuta makna dan rahasia, sungguh berarti hikmah yang kau beri...

### **Mama dan Ayah...**

Kau besarkan aku dalam dekapan hangatmu. Cintamu hiasi jiwaku dan restumu temani kehidupanku. Inilah kata-kata yang mewakili seluruh rasa, sungguh aku tak mampu menggantikan kasihmu dengan apapun, tiada yang dapat tiada yang dapat kuberikan agar setara dengan pengorbananmu padaku, kasih sayangmu tak pernah bertepi cintamu tak pernah berujung. Kini sambutlah aku anakmu di depan pintu tempat dimana dulu anakmu mencium tanganmu dan terimalah keberhasilan berwujud gelar

persembahkan sebagai bukti cinta dan tanda baktiku. I love you so much mama dan ayah..

### **Dengan ridho Allah SWT,**

Kupersembahkan Karya kecilku ini kepada:

- Mama dan Ayah tercinta “**Abdul Rahim dan Marni Yetti**” yang tersayang, terkasih, tercinta dan terhormat. Terima kasih atas Do’a, semangat, motivasi, kasih sayang yang tiada pernah putus, serta perjuangan yang tak kenal lelah. Izinkan aku membahagiakanmu dengan setulus hatiku. Aku mencintaimu.
- Kakak dan adik-adikku tersayang “**Ahmad Hannafi (Adik), Abdul Aziz (Adik), Ahmad Al-Fattah (Adik), Alfi Rahmayana, S.Pd (Teti), Desi, S.Pd (Uni), dan Nelmi Agustina, S.Pd**” Terima kasih atas Do’a, semangat, tawa & canda yang selalu menguatkan dan selalu memberikan motivasi, dan selalu membantu dalam kesulitan.
- Mamakku “**Ramai, Bukri, dan Zukri**”. Terima kasih atas do’a motivasi dan dukungan yang tak henti baik berupa moril maupun materil). Terima kasih Uci atas doanya.

### **Teruntuk...**

- ❖ Pembimbing dan penguji skripsi ku “**Bu Hadiyati Idrus, M.Sc**”. Terima kasih untuk semuanya bu. Terima kasih ibu selalu sabar dalam membimbing Sri dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih atas ilmu dan waktu yang ibu berikan. Maafkan resty banyak salah karena kecerobohan resty dan nyinyir kepada ibu.
- ❖ Kepada “**Bu Venny Haris, M.Si dan Artha Nesa Chandra, M.Pd**” selaku penguji, terima kasih Bu atas bimbingan dan ilmu serta sarannya demi kesempurnaan skripsi ini. Maafkan Sri banyak salah dan nyinyir kepada Ibu.
- ❖ Seluruh dosen Fisika IAIN Batusangkar, terima kasih atas jasa-jasa bapak/ibu, tidak akan dilupakan dan hanya ALLAH yang bisa membalas kebaikan bapak/ibu semuanya

❖ Kepada **Pak Busra Hamid S,Pdi**. Terima kasih Pak, atas segala bantuan, waktu dan ilmunya Pak. Maafkan Sri selalu merepotkan Pak Bus. Hanya ALLAH yang bisa membalas semua kebaikan Pak Bus kepada Sri.

❖ **Orang Terdekat**

Untuk Singlelillah (Despri Maharani, Viena Angelia, Irma Suryani Putri, Nadiatul Husna, Nurhasnah, dan Fauziah Alvino)“terima kasih atas semua canda, tawa, suka, dan duka, membuat hari-hariku lebih bewarna. 4 tahun bersama bukanlah waktu yang sebentar, kita selalu sama-sama dalam mengerjakan hal apapun.

Untuk Child Friends (Ummu Atika dan Elvina Roza) “ terimakasih atas terima kasih atas semua canda, tawa, suka, dan duka, membuat hari-hariku lebih bewarna. 16 tahun bersama bukanlah waktu yang sebentar, kita selalu sama-sama dalam mengerjakan hal apapun.

❖ Untuk semua **teman-teman fisika**, terimakasih atas bantuan, doa dan semangatnya. Tanpa kalian masa<sup>2</sup> kuliah akan menjadi biasa-biasa saja, maaf jika banyak salah. Sukses selalu untuk teman-teman yang sudah selesai, dan tetap semangat untuk kawan-kawan yang masih berjuang. Jangan putus harapan !!

❖ Untuk pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan tidak bisa disebutkan satu persatu, dengan segala kerendahan hati penulis ucapakan TERIMA KASIH.

*“Terimakasih ku untuk semuanya”*

## BIODATA PENULIS



Nama : Sri Utami Dewi  
NIM : 1830107028  
Tempat /Tgl. Lahir : Sungai Aur / 2 Juli 1999  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Pasaman Barat, Kecamatan Sungai Aur  
Email : [sriutamidewi143@gmail.com](mailto:sriutamidewi143@gmail.com)  
No Hp : 082284655259  
Nama Orang Tua  
    Ayah : Abdul Rahim  
    Ibu : Marni Yetti  
Anak Ke /dari : 1 / dari 4 Bersaudara  
Riwayat Pendidikan : 1. SDN 09 Koto Balingka  
                          : 2. SMP N 4 Koto Balingka  
                          : 3. SMA N 1 Lembah Melintang

### *Motto:*

*“Jangan biarkan masa lalumu merenggut masa depanmu”*

*“Berusahalah hidup di atas kaki sendiri”*

## ABSTRAK

Sri Utami Dewi, NIM. 1830107028, Judul Skripsi: “**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Google Sites dengan Pemanfaatan Aplikasi PhET Pada Materi Fluida Statis Kelas XI SMA/MA**”. Jurusan Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran di sekolah adalah ketersediaan bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di SMAN 1 Lembah Melintang ditemukan permasalahan pada media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan guru yaitu buku paket, LKS dan *google classroom* yang masih memiliki beberapa kelemahan. Hal ini menyebabkan kemampuan dalam memahami konsep secara mandiri belum tercapai. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada pembelajaran fisika materi fluida statis yang valid dan praktis.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *development and research* dengan model penelitian ADDIE (*Analyze, design, development, implement, dan evaluate*). Pada tahap analisis yang dilakukan yaitu tahap wawancara, menganalisis silabus, menganalisis buku dan LKS, menganalisis literatur media. Setelah selesai tahap *analyze* selanjutnya Tahap *design* yang berupa pemilihan media, format, rancangan awal media. Kemudian selanjutnya tahap *develop* pada tahap ini dilakukan uji validitas. Setelah itu dilakukan tahap *implement* pada tahap ini yang dilakukan yaitu uji praktikalitas pada guru dan peserta didik. Terakhir dilakukan evaluasi untuk permasalahan dan kendala-kendala yang terjadi pada saat penelitian.

Setelah media pembelajaran berbasis *web google sites* sudah selesai dibuat menjadi sebuah produk. Langkah selanjutnya dilakukan uji validitas dan uji praktikalitas. Hasil validitas produk tersebut sudah memenuhi kriteria sangat valid dengan persentase 86,61%. Pada tahap praktikalitas hasil angket respon guru dan peserta didik memperoleh persentase 91,67% dan 84,00% dengan kategori sangat praktis. Maka media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis dapat dikatakan valid dan praktis.

**Kata kunci:** media, *web google sites*, PhET, fluida statis.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

*Alhamdulillahirrabil'alamin*, puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Fisika berbasis Web Google Sites dengan Pemanfaatan Aplikasi PhET pada Materi Fluida Statis Kelas XI SMA/MA”**. Karya ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Fisika, Perguruan Tinggi Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar.

Dalam penulisan disertasi ini, peneliti banyak mendapat bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam hal ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Marjoni Imamora, M.Sc selaku rektor Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar
2. Dr. Adripen, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar beserta seluruh staf akademik atas segala pelayanan yang diberikan kepada penulis.
3. Sri Maiyena, M.Sc selaku Ketua Jurusan Tadris Fisika Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus Batusangkar
4. Hadiyati Idrus, M.Sc selaku pembimbing yang telah membimbing saya dengan penuh kesabaran dan ketelitian.
5. Venny Haris, M.Si selaku dosen penguji telah menguji dan memberikan masukan-masukan yang berharga untuk penyusunan skripsi ini.
6. Artha Nesa Chandra M.Pd., selaku penguji serta validator yang telah memberikan masukan-masukan yang berharga untuk penyusunan skripsi.
7. Mairizwan, M.Si., dan Ibu Wahdina, S.Pd selaku validator, atas bantuan dan arahnya.
8. Erwin, S.Ag, MA., selaku Kepala sekolah SMA N 1 Lembah Melintang bahwa ia telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
9. Rekan-rekan mahasiswa fisika Universitas Islam Negeri Mahmud Yunus

Batusangkar yang berbagi semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

10. Seluruh pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Doa dan harapan semoga Allah SWT membalas segala kerendahan hati, bantuan, dorongan dan hidayah dengan pahala dan ampunan. Amin

Karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, kesalahan dan kekurangan mungkin saja terjadi dalam penulisan karya ini. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang akan membangun dan memperbaiki skripsi ini di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca selanjutnya.

Batusangkar, 20 Juli 2022

**SRI UTAMI DEWI**  
**NIM. 1830107028**

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| ABSTRAK .....                                 | ii   |
| KATA PENGANTAR.....                           | ii   |
| DAFTAR ISI.....                               | iv   |
| DAFTAR TABEL .....                            | vi   |
| DAFTAR GAMBAR.....                            | vii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                         | viii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                       | 1    |
| A. Latar Belakang .....                       | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                      | 5    |
| C. Tujuan Penelitian.....                     | 5    |
| D. Manfaat Penelitian.....                    | 6    |
| E. Spesifikasi produk yang dihasilkan .....   | 6    |
| F. Asumsi dan keterbatasan pengembangan ..... | 7    |
| G. Definisi Operasional.....                  | 8    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA.....                    | 9    |
| A. Kajian Teori .....                         | 9    |
| 1. Media Pembelajaran .....                   | 9    |
| 2. <i>Web Google Sites</i> .....              | 17   |
| 3. Simulasi <i>PhET</i> .....                 | 19   |
| C. Penelitian Relevan .....                   | 21   |
| BAB III METODE PENELITIAN .....               | 24   |
| A. Metode Pengembangan .....                  | 24   |
| B. Model Pengembangan .....                   | 24   |
| C. Prosedur Pengembangan .....                | 25   |
| D. Uji coba.....                              | 30   |
| E. Jenis Data .....                           | 30   |
| F. Instrumen Penelitian.....                  | 31   |
| G. Teknik Analisis Data .....                 | 32   |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....  | 34   |
| A. Hasil penelitian.....                      | 34   |
| B. Pembahasan.....                            | 51   |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 60 |
| A. Kesimpulan .....             | 60 |
| B. Saran .....                  | 60 |
| C. Implikasi .....              | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA.....             | 62 |

## DAFTAR TABEL

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabel 1. 1 | Nilai Ulangan Harian Materi Fluida Statis Kelas XI Semester Ganjil Tahun 2020/2021.....  | 2  |
| Tabel 3.1  | Validasi Media Fisika Berbasis <i>web google sites</i> .....   | 28 |
| Tabel 3.2  | Validasi Angket Respon.....  | 29 |
| Tabel 3.3  | Aspek Praktikalitas Media Fisika Berbasis <i>Web Google Sites</i> dengan Pemanfaatan Aplikasi PhET pada Materi Fluida Statis ..... | 29 |
| Tabel 3.4  | Kriteria dan persentase kevalitan .....  | 32 |
| Tabel 3.5  | Persentase dan Kategori Kepraktiksan.....  | 33 |
| Tabel 4.1  | Analisis Silabus Pembelajaran Fisika pada Materi fluida statis Kelas XI IPA .....  | 36 |
| Tabel 4.2  | Garis Besar Program Media (GBPM) <i>Web Google Sites</i> .....   | 38 |
| Tabel 4.4  | Data Hasil Validasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Web Google Sites</i> .....   | 45 |
| Tabel 4.5  | Instrumen angket respon praktikalitas pendidik .....   | 49 |
| Tabel 4.6  | Instrumen angket respon praktikalitas peserta didik.....   | 49 |

## DAFTAR GAMBAR

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Gambar 3. 1  | Prosedur Penelitian.....                               | 25 |
| Gambar 4. 1  | Flowchart Media <i>WEB GOOGLE SITES</i> .....          | 39 |
| Gambar 4. 2  | Drive.....   | 40 |
| Gambar 4. 3  | Tampilan Cover.....                                    | 41 |
| Gambar 4. 4  | Petunjuk Penggunaan <i>web google sites</i> .....      | 41 |
| Gambar 4. 5  | Tampilan Materi.....                                   | 42 |
| Gambar 4. 6  | Tampilan Video.....                                    | 42 |
| Gambar 4. 7  | Tampilan Soal Evaluasi.....                            | 43 |
| Gambar 4. 8  | Tampilah PhET .....                                    | 43 |
| Gambar 4. 9  | Tampilan Aktivitas Lab Maya.....                       | 44 |
| Gambar 4. 10 | Tampilan Grup Online .....                             | 44 |
| Gambar 4. 11 | Peta konsep (a) Sebelum Revisi (b)Setelah Revisi ..... | 46 |
| Gambar 4. 12 | (a) Ssebelum Revisi (b) Setelah Revisi.....            | 47 |
| Gambar 4. 13 | (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi.....             | 47 |
| Gambar 4. 14 | (a) Sebelum Revisi (b) Setelah revisi.....             | 48 |
| Gambar 4. 15 | (a) Sebelum revisi (b) Setelah Revisi.....             | 48 |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I :Nama Validator .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran II : Lembar Validasi Modul .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran III : Validasi Angket Respon Pendidik.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran IV : Validasi Angket Respon Peserta Didik .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran V : Lembar Angket Respon Praktikalitas Pendidik ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran VI : Lembar Angket Respon Praktikalita Peserta Didik .. **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran VII : Hasil Analisis Validasi Media .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran VIII : Hasil Analisis Validitas Angket Respon Praktikalita Pendidik ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran IX : Hasil Analisis Validitas Angket Respon Peserta Didik . **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran X : Hasil Analisis Angket Respon Pendidik....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran XI : Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran XII : Silabus Fisika SMA/MA XI IPA 1 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran XIII : Surat Izin Penelitian LP2M .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran XIV : Surat Balasan Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran XV : Story board.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran XVI : Bahan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran XVII : Media Web Google Sites .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran XVIII:Dokumentasi Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang pada abad 21 semakin mengakar di dalam setiap kehidupan manusia. Pada masa ini semua aktivitas menggunakan teknologi modern ketimbang teknologi tradisional termasuk dalam dunia pendidikan. Proses belajar mengajar yang semula tradisional kini berangsur-angsur berubah menjadi pembelajaran modern. Semua ini disebabkan oleh pergeseran keadaan dan paradigma yang mencakup keterampilan dan kemampuan yang secara langsung melibatkan teknologi modern sehingga siswa aktif menerima pengetahuan.

Pada zaman ini penguasaan teknologi, dunia maya, *big data*, dan lain sebagainya menjadi tantangan bagi manusia generasi saat ini. Manusia harus mampu bertahan mengatasi permasalahan permasalahan yang ada di era saat ini. Dimana saat ini berbagai program teknologi pembelajaran menjadi ramai dibicarakan untuk mendukung proses pembelajaran. Tuntutan bagi pendidik dan peserta didik untuk mempunyai kemampuan dalam menguasai teknologi pembelajaran yang bervariasi, sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi mereka.

Tantangan untuk menguasai dan menggunakan teknologi pembelajaran membuat mereka mencoba menggunakan berbagai media elektronik yang tidak mengurangi kualitas materi serta target pencapaian dalam pembelajaran. Fasilitas yang biasa digunakan sebagai media pembelajaran antara lain, *e-learning*, aplikasi *zoom*, *google classroom*, *youtube*, *e-modul* maupun media sosial *whatsapp*. Dengan memanfaatkan media tersebut, sehingga tanpa disadari kemampuan dalam menggunakan serta mengakses teknologi semakin dikuasai oleh pendidik dan peserta didik (Pratama, Rio Erwan Mulyati, Sri. 2020 : 50).

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru fisika pada tanggal 27 Oktober 2021 di SMA N 1 Lembah Melintang

diperoleh informasi dimana sekolah sudah menerapkan pembelajaran tatap muka dengan sistem satu hari sekolah satu hari libur. Guru masih menggunakan teknologi dalam menunjang proses pembelajaran yaitu menggunakan aplikasi *google classroom* dan selain itu guru juga masih memanfaatkan buku dan LKS sebagai media pembelajaran dalam menyampaikan materi.

Materi fisika yang sering membuat guru sulit dalam menjelaskan dengan hanya menggunakan fasilitas tersebut yaitu materi fluida statis sehingga menyebabkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi belum tercapai. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil Ulangan Harian fluida statis peserta didik pada Tabel 1.1

**Tabel 1. 1** Nilai Ulangan Harian Materi Fluida Statis Kelas XI Semester Ganjil Tahun 2020/2021

| No | Kelas    | KKM | Rata -Rata Nilai Peserta Didik | Jumlah Peserta Didik |              | Persentase(%) |              |
|----|----------|-----|--------------------------------|----------------------|--------------|---------------|--------------|
|    |          |     |                                | Tuntas               | Tidak Tuntas | Tuntas        | Tidak Tuntas |
| 1  | XI IPA 1 | 75  | 73,12                          | 15                   | 9            | 62,5%         | 37,5 %       |
| 2  | XI IPA 2 | 75  | 67,59                          | 8                    | 19           | 29,6%         | 70,4 %       |
| 3  | XI IPA 3 | 75  | 55.42                          | 3                    | 20           | 13,1%         | 86,9 %       |

Sumber: Guru Mata Pelajaran Fisika SMA N 1 Lembah Melintang

Dilihat dari data di atas, dimana persentase ketuntasan nilai ulangan harian peserta didik masih rendah serta pemahaman terhadap materi fluida statis masih kurang. Besar persentase ketuntasannya yaitu kurang dari 50% kecuali pada kelas XI IPA 1. Hal tersebut dikarenakan guru masih menggunakan bahan ajar berupa LKS, buku dan *google classroom* yang tersedia di sekolah. Guru masih belum terbiasa menggunakan media elektronik dalam proses mengajar. Dimana buku dan LKS yang dipakai kurang mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan. Hal ini dikarenakan, LKS atau buku yang digunakan guru lebih banyak mengutamakan materi yang berisi ringkasan rumus-rumus dan soal-soal yang dipaparkan jauh dari realitas kehidupan peserta didik. Sedangkan media elektronik yang masih tetap digunakan berupa *google classroom* dimana media tersebut

merupakan suatu *learning management* sistem yang memiliki tempat untuk mengupload bahan ajar dan tes yang terintegrasi penilaian.

*Google classroom* sebagai media pembelajaran yang digunakan pendidik dalam menyampaikan materi dapat menciptakan aktivitas belajar mengajar yang lebih efektif dan bermakna dengan menyederhanakan tugas, meningkatkan kolaborasi, dan membina komunikasi di satu tempat. Pendidik dapat membuat kelas, mengupload tugas, mengirim masukan dan melihat semuanya di satu tempat. Namun, menurut pendidik *google classroom* juga memiliki kelemahan yaitu file materi yang akan disampaikan harus di upload setiap pertemuan, harus memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mendownload file yang dikirim, kurangnya fitur dalam *google classroom* untuk membantu guru dalam menjelaskan materi. Ditambah lagi pelayanan dalam situs *google classroom* terbatas dan file yang di download akan beralih ke aplikasi WPS sehingga dapat memenuhi ruang penyimpanan di hp android peserta didik.

Sedangkan buku dan LKS yang digunakan penuh dengan materi dan ringkasan rumus-rumus yang membuat peserta didik kurang memahami konsep fisika dan hal itu juga membuat mereka kurang tertarik dalam pembelajaran fisika. Selain itu dibutuhkan pembelajaran pratikum dalam menjelaskan materi fisika untuk meningkatkan nilai psikomotor siswa, tetapi untuk saat ini pembelajaran pratikum ini sangat sulit untuk dilaksanakan karena terkendala pada fasilitas laboratorium yang masih kurang lengkap serta waktu terbatas dalam pembelajaran.

Melihat dari permasalahan tersebut, perlu dikembangkan media elektronik yang memiliki banyak fitur yang bisa membantu guru dalam menjelaskan materi, Salah satu media elektronik yang dapat dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis *web google sites*. Media pembelajaran *web google sites* adalah suatu media *website* yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Media ini memiliki kelebihan yang dapat dipakai sebagai media pembelajaran jarak jauh serta dapat

diakses melalui media perangkat apapun selagi masih terhubung dengan koneksi jaringan internet, dan *google sites* menyediakan banyak fitur-fitur yang dapat menunjang pembelajaran. Namun, selain itu dia juga memiliki kekurangan salah satunya yaitu harus terkoneksi dengan internet. Permasalahan ini masih bisa diatasi dikarenakan pada masa sekarang untuk jaringan internet sudah hampir seluruh daerah bisa mengaksesnya terlebih lagi untuk *web google sites* ini tidak terlalu memakai kuota internet yang besar untuk menggunakannya, sedangkan sekolah juga sudah menyediakan *Wi-Fi* untuk mengakses internet serta sudah memperbolehkan peserta didik menggunakan *smartphone* dalam pembelajaran.

Selain itu dapat membantu sekolah mengarahkan peserta didik dan guru untuk memanfaatkan media elektronik dalam menunjang pembelajaran dengan memanfaatkan *Wi-Fi* yang disediakan sekolah karena dulunya *Wi-Fi* hanya digunakan untuk mengakses *google*. Sudah ada beberapa penelitian tentang penggunaan atau pemanfaatan media *web google sites* ini dalam pembelajara seperti (Novemby, 2021) dan (Idrus, Fitriwati, & Umar, 2021) yang hasilnya mengatakan bahwa media tersebut sangat layak dan praktis digunakan.

Selain itu *google sites* juga bisa dikolaborasi dengan aplikasi *PhET* yang dapat mendukung tercapainya proses pembelajaran. Aplikasi *PhET* adalah Salah satu aplikasi yang dibutuhkan pada saat ini sebagai laboratorium virtual. Link aplikasi *PhET* akan dimasukan kedalam *web google sites* sehingga peserta didik bisa langsung menggunakannya. Pemanfaatan dan penggunaan aplikasi PhET dalam pembelajaran fisika telah dilaksanakan oleh beberapa peneliti seperti (Lidiana, Gunawan, & Taufik, 2018), (Utami, 2016), (Purwanto, Susanti, & Hendri, 2016), dan (Fithriani, Halim, & Khaldun, 2016). Dari hasil penelitian terdahulu bisa dilihat bahwa PhET sangat praktis di kolaborasi atau dimanfaatkan dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* yang nantinya digunakan sebagai media penunjang kegiatan pembelajaran di sekolah, dengan judul penelitian yaitu “**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Google Sites Dengan Pemanfaatan Aplikasi *PhET* Pada Materi Fluida Statis Kelas XI SMA/MA**”.

#### **B. Identifikasi Masalah**

1. Fisika termasuk mata pelajaran yang sulit dipahami tanpa menggunakan media
2. Bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku paket dan LKS
3. Kurang ketersediaan media pembelajaran berbasis elektronik atau teknologi
4. Kegiatan praktikum pada materi fluida statis tidak terlaksana di sekolah

#### **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana validitas media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimana praktikalitas media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini ialah untuk menghasilkan Media Pembelajaran Fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran Fisika.

### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini yaitu:

1. Bagi peneliti diharapkan dapat mengembangkan bahan belajar yang kreatif dan inovatif serta syarat mendapatkan gelar sarjana (S1)
2. Bagi peserta didik yaitu peserta didik mendapat panduan belajar yang mampu meningkatkan minat belajar serta meningkatkan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran fisika, serta diharapkan dapat menemukan konsep sendiri terhadap materi yang disajikan.
3. Bagi pendidik yaitu untuk membantu memudahkan guru dalam proses belajar mengajar serta sebagai masukan bagi guru untuk meningkatkan kreativitas dalam menggunakan media yang sesuai dengan kebutuhan pada masa teknologi saat ini.

### **F. Spesifikasi produk yang dihasilkan**

Riset ini dilakukan dengan harapan dapat menciptakan sebuah produk berupa media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET. Adapun spesifikasi produknya antara lain:

- a. Media pembelajaran ini berbasis *web google sites* yang hanya bisa digunakan secara online.
- b. Terdapat PhET yang menggunakan bahasa pemrograman Java dan Flash.
- c. Bagian tampilan awal *web google sites*
  1. Cover yang terdiri dari Judul, KI dan KD, Peta Konsep, dan tujuan pembelajaran.
  2. Menu utama yang terdiri dari:
    - 1) Cover
    - 2) Petunjuk penggunaan
    - 3) Materi (pada materi besaran fluida, hukum pascal, dan hukum archimedes terdapat video penerapan dalam kehidupan sehari-hari)
    - 4) Aktivitas Lab maya

Pada menu ini disematkan link aplikasi PhET yang berhubung langsung ke aplikasi PhETnya. Pada menu ini disematkan petunjuk penggunaannya sesuai materi, kemudian disediakan tempat upload tugas praktikum yang berbasis *google form* yang juga disematkan di aktivitas lab maya.

5) Latihan

pada setiap soal latihan disediakan kunci jawaban untuk memudahkan peserta didik melihat benar atau tidak hasil jawaban yang telah didapatkan.

6) Evaluasi, pada soal evaluasi ini berbasis *google form* yang disematkan di *web google sites*)

7) Grup online

Grup online ini digunakan sebagai forum diskusi tanya jawab jika peserta didik kurang paham dengan penjelasan materi-materi fluida statis tersebut.

8) Profil penulis

- d. Alat yang dapat mengakses media ini yaitu *smartphone* dan *personal computer/PC*

## G. Asumsi dan keterbatasan pengembangan

### a. Asumsi Pengembangan

Adapun asumsi dalam pengembangan ini antara lain:

1. Pembuatan media pembelajaran ini dalam bentuk *web* sehingga dapat dimanfaatkan oleh peserta didik untuk belajar secara mandiri baik di dalam kelas maupun di rumah.
2. Media pembelajaran berupa *web* ini diharapkan dapat bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik agar peka terhadap perkembangan teknologi dan sains serta dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan.
3. Dalam pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* juga terdapat pemanfaatan aplikasi PhET dengan tujuan

membantu peserta didik dalam melakukan praktikum secara virtual dan dapat membangun pengetahuan serta meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam materi fisika.

4. Dengan adanya media pembelajaran berbasis *web google site* dalam pembelajaran fisika maka Proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan terarah.

b. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran berbasis *web google site* dengan pemanfaatan aplikasi PhET hanya bisa digunakan pada saat terhubung dengan jaringan internet, jika tidak terhubung dengan jaringan internet maka peserta didik tidak bisa menggunakannya.

## H. Definisi Operasional

a. Media pembelajaran

Alat perantara yang membantu menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa untuk belajar yaitu disebut media belajar.

b. *Web google sites*

Media ini yaitu produk yang dibuat oleh *google* yang sangat gampang dipakai terutama untuk menunjang pembelajaran dengan memaksimalkan fitur-fitur.

c. PhET

Media yang berisi simulasi interaktif fenomena-fenomena fisis, berbasis riset yang diberikan secara gratis disebut PhET. Media ini merupakan alat bantu yang digunakan guru untuk praktikum virtual. Dengan adanya media ini dapat meningkatkan kemampuan eksplorasi serta menciptakan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang disampaikan.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Media Pembelajaran**

###### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

Proses belajar mengajar akan terlaksana jika terjadi komunikasi antara guru dan siswa. Pengirim informasi adalah peran guru dan penerima informasi adalah peran siswa. Jalannya proses belajar mengajar ini akan berjalan dengan baik jika guru dan peserta didik dapat bekerja sama. Guru memiliki tugas untuk menyampaikan informasi dengan baik kepada siswa dan siswa memiliki kemampuan untuk menerima informasi ini dengan baik. Komunikasi antara pemberi dan penerima informasi menjadi lebih efektif, oleh karena itu diperlukan suatu sarana atau sarana komunikasi. (Hasan, Milawati, Darodjat, & Khairani, 2021)

Media berasal dari bahasa latin "medius" yang secara harfiah berarti "tengah", perantara atau pengantar. Dalam bahasa Arab, media perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Sadiman mengemukakan bahwa media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. (Kustandi & Darmawan, 2020)

Oemar Hamalik mengatakan bahwa sebuah fasilitas, metode, dan teknik yang digunakan untuk mengefisienkan proses pembelajaran disebut sebagai media pembelajaran. Kemudian Suprpto dkk, juga mengatakan bahwa media pembelajaran itu suatu fasilitas pembantu yang efektif digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Arsyad, 2011).

Secara umum media pembelajaran dapat dideskripsikan sebagai alat perantara yang memuat informasi yang digunakan dalam proses pembelajaran. Alat perantara yang memuat informasi berupa maksud

dan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran sangat penting digunakan dalam mengembangkan kompetensi dan keterampilan peserta didik. (Hasan et al., 2021).

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang efektif digunakan dalam proses pendidikan untuk meningkatkan kompetensi dan keterampilan siswa.

#### **b. Penggunaan Media Pembelajaran**

Kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media tidak dimaksudkan untuk mengubah cara guru mengajar, tetapi untuk melengkapi dan membantu mereka memberikan materi atau informasi. Dalam hal media, interaksi antara siswa dan guru sangat diharapkan. Tidak terlalu berkaitan dengan kapan suatu media pembelajaran harus digunakan, tetapi guru harus dapat memilih dan menggunakan media pembelajaran yang tepat dan efektif.

Menurut Rahadi, penggunaan media pembelajaran adalah untuk membakukan penyediaan materi, membuat proses pembelajaran lebih jelas dan menarik, sehingga proses pembelajaran menjadi efisien, waktu dan tenaga efektif, dapat meningkatkan hasil belajar, memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif. dilakukan dimana saja dan kapan saja, mendorong sikap positif siswa terhadap materi dan proses pembelajaran serta mampu mengubah peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif. (Hasan et al., 2021)

#### **c. Manfaat Media Pembelajaran**

Beberapa manfaat media dalam pembelajaran Menurut *Encyclopedia of educational Research* antara lain:

1. Untuk mengurangi verbalisme maka dasar-dasar berfikir dibuat kongkret.
2. Menarik perhatian siswa.
3. Untuk mewujudkan pembelajaran lebih bagus maka inti-inti penting untuk perkembangan belajar sangat diperlukan.

4. Media dapat memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan peserta didik.
5. Dapat menciptakan pemikiran yang teratur dan kontiniu.
6. Memudahkan peserta didik dalam memahami konsep-konsep pembelajaran

Menurut Jennah (2009), keuntungan menggunakan media pembelajaran adalah dapat memotivasi siswa dalam proses belajar mengajar. Beberapa media pembelajaran dapat digunakan untuk menarik perhatian dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa dengan menyajikan gambar dan suara. Media juga dapat digunakan untuk menyajikan informasi yang dibutuhkan untuk memberikan materi pendidikan kepada siswa.

Adapun secara umum manfaat fasilitas pembelajaran tersebut yaitu:

1. Mempelancar proses pembelajaran karena Penyajian pesan dan informasinya lebih jelas.
2. Dengan adanya alat perantara dalam menyampaikan materi akan dapat mengarahkan dan meningkatkan pusat perhatian peserta didik sehingga timbul motivasi bagi mereka untuk belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Dapat juga mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu dalam proses pembelajaran.
4. Memberikan pengalaman yang sama kepada setiap peserta didik.

Berdasarkan dari uraian di atas dapat dijelaskan bahwa manfaat media pembelajaran yaitu dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif, dan peroses pembelajaran lebih jelas dan menarik. (Jennah, Rodhatul, 2009 : 17).

#### **d. Fungsi Media Pembelajaran**

S.Gerlach dan P. Ely menyatakan bahwa fungsi media dalam pembelajaran antara lain:

1. Media dapat berfungsi untuk menangkap, menampilkan, dan menyimpan objek yang suatu saat dapat diamati dan ditampilkan kembali hal ini karena media itu Bersifat Fiksatif.
2. Media pembelajaran juga memiliki fungsi yang bersifat manipulatif yang mana bisa melihat kembali objek atau peristiwa yang sudah dimanipulasi sesuai keperluan.
3. Dengan bersifat Distributif media mempunyai fungsi yang dapat menjangkau sasaran yang lebih luas dan audien yang memiliki jumlah yang sangat besar.

Fungsi media dalam pembelajaran menurut Derek Rowntree antara lain:

1. Melalui media pembelajaran dapat memotivasi siswa dalam menerima pesan.
2. Media mengandung stimulus yang dapat menimbulkan respon siswa.
3. Dengan menggunakan media akan memudahkan peserta didik untuk mengulang pembelajarannya.
4. Melalui media dapat mempercepat respon peserta didik .
5. Mempermudah peserta didik dalam melaksanakan latihan-latihan.

(Jannah, Rodhatul, 2009 : 17)

Dari penjelasan di atas dapat dilihat bahwa dengan menggunakan media dapat memudahkan dan membantu kita dalam menyampaikan materi yang tidak terbatas oleh waktu dan ruang serta dapat membantu peserta didik untuk belajar mandiri.

#### **e. Prosedur Pemilihan media pembelajaran**

Media yang efektif dan efisien, serta menyenangkan, tidak diragukan lagi merupakan impian dan kebutuhan belajar. Untuk memperoleh sarana, beberapa prinsip harus diperhatikan dalam

memilih sarana. Terdapat perbedaan pendapat dan cara pengembangan media walaupun metodenya berbeda, namun ada hal yang menyepakati bahwa setiap media memiliki kelebihan dan kekurangan yang mempengaruhi efektifitas program pembelajaran.

Dalam hal ini, tidak ada media sempurna yang dapat digunakan dalam semua situasi, semua karakteristik siswa, dan semua mata pelajaran, tetapi sarana yang bersifat kondisional dan kontekstual sesuai kebutuhan. Oleh karena itu, pendekatan yang dipilih adalah dengan mempertimbangkan media sebagai bagian integral dari proses pendidikan, yang mempertimbangkan beberapa komponen, antara lain:

1. *Instructional Goals* yaitu tujuan pengajaran yang dicapai dalam suatu kegiatan pembelajaran. Dari mempelajari tujuan pengajaran umum (TIU) atau tujuan pengajaran khusus (TIC), dimungkinkan untuk menganalisis cara mana yang cocok untuk mencapai tujuan tersebut. Jika kita kaitkan dengan kurikulum berbasis kompetensi, kita harus memperhatikan standar kompetensi, kompetensi dasar dan terutama indikatornya.
2. *Instructional content* yaitu materi atau kajian apa yang diajarkan dalam program pembelajaran. Pertimbangan lainnya, mulai dari materi atau pokok bahasan hingga tingkat kedalaman yang perlu dicapai agar kita bisa mempertimbangkan sarana apa yang tepat untuk menyampaikan materi tersebut.
3. *Learner Characteristic*, Keakraban dengan sarana dan karakteristik siswa. Sifat dan karakteristik sarana yang akan digunakan mengacu pada karakteristik peserta didik, baik kuantitatif (kuantitas) maupun kualitatif (kualitas, sifat dan kebiasaan lainnya) peserta didik dalam kaitannya dengan sarana yang akan digunakan.
4. *Media selection*, Adanya sejumlah media yg sanggup diperbandingkan lantaran pemilihan media dalam dasarnya

merupakan proses pengambilan keputusan menurut sejumlah media yg terdapat ataupun yg akan dikembangkan.

Selain pertimbangan di atas konsep lain untuk menentukan media bisa memakai rumus ACTION, yaitu akronim menurut Access, Cost, Technology, Interactivity, Organization, & Novelty.

#### *1. Access.*

Kemudahan akses sebagai pertimbangan pertama saat menentukan media. Apakah media yg kita butuhkan tersedia, gampang & bisa dipakai peserta didik? Misalnya, bila kita ingin memakai media Internet, pertama-tama kita wajib mempertimbangkan apakah terdapat saluran yang terhubung ke Internet.

#### *2. Cost*

Anda juga harus mempertimbangkan biayanya. Ada banyak jenis media yang bisa kita pilih, pada umumnya media yang canggih biasanya harganya mahal. Namun, biaya tinggi harus ditimbang dengan manfaatnya. Semakin banyak orang menggunakannya, semakin rendah biaya per unit media. Alat yang efektif tidak selalu mahal, ketika guru kreatif dan mahir dalam mata pelajaran mereka, mereka akan menggunakan barang-barang yang digunakan sebagai alat yang murah tapi efektif.

#### *3. Technology*

Mungkin kita tertarik pada media tertentu. Namun kita harus memperhatikan apakah teknologi tersebut tersedia dan mudah digunakan. Mari kita asumsikan kita ingin menggunakan media audiovisual di dalam kelas. Kita perlu mempertimbangkan apakah ada listrik, apakah tegangannya cukup dan masuk akal?

#### 4. *Interactivity*

Media yang baik adalah media yang dapat menimbulkan komunikasi atau interaktivitas dua arah. Setiap kegiatan pembelajaran yang Anda kembangkan secara alami membutuhkan media yang selaras dengan tujuan pembelajaran. Menjadikan media sebagai alat untuk membantu siswa dalam kegiatannya.

#### 5. *Organization.*

Aspek penting lainnya adalah dukungan organisasi. Misalnya, apakah pimpinan sekolah atau yayasan mendukung? Bagaimana pengorganisasiannya?

#### 6. *Novelty*

Kebaruan media yang Anda pilih juga harus dipertimbangkan. Media yang lebih baru seringkali lebih baik dan lebih menarik bagi siswa. (Riyana, 2012)

### **f. Keterbatasan Media pembelajaran**

Media pembelajaran merupakan alat pembelajaran yang juga memiliki keterbatasan antara lain:

1. Penggunaan media pembelajaran hanya sebagai alat bantu, bukan pengganti guru.
2. Medium yang mengkonsumsi listrik sangat bergantung pada energi listrik.
3. Terkadang ada media yang membutuhkan tata ruang khusus.
4. Penggunaan media pembelajaran sangat sukar secara bervariasi.
5. Mempersiapkan beberapa media pembelajaran memerlukan waktu cukup lama (Hasan et al., 2021).

### **g. Bentuk-bentuk media pembelajaran**

Adapun gambaran atau bentuk dari media pembelajaran tersebut antara lain:

#### **1. Media Pembelajaran Berbasis Cetak**

Fasilitas berupa poster, komik, buku paket, dan big book yang menyediakan pesan, informasi melalui huruf atau ilustrasi gambar yang hanya dapat ditangkap oleh panca indra penglihatan di sebut dengan media cetak. Fasilitas cetak berupa buku teks yang berisi ringkasan-ringkasa materi serta lembaran-lembaran panduan dimanfaatkan untuk menyampaikan pembelajaran oleh pendidik.

#### **2. Media elektronik**

Fasilitas pembelajaran yang menggunakan teknologi elektronik untuk mempermudah dalam menyampaikan materi disebut media elektronik. Fasilitas-fasilitas elektronik yang dapat digunakan dalam pembelajaran berupa:

##### **a) Media radio**

Peserta didik yang memperoleh informasi melalui indra pendengaran disebut dengan media audio, salah satu media audio itu adalah radio. Audio ini biasanya bersifat auditif yang biasanya digunakan pesesrta didik dalam menghafal Al-Quran, bahasa asing, dan seni suara.

Salah satu lembaga yang sudah lama menggunakan Radio (*broadcast*) yaitu lembaga pendidikan jarak jauh yang dijadikan sebagai perantara dalam menyampaikakan materi kepada peserta didik yang tersebar di berbagai daerah.

##### **b) Media televisi**

Informasi atau pesan yang diproyeksikan berupa tulisan dan gambar bergerak atau vidio beserta suara, yang digunakan oleh pendidik sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi

disebut dengan media pembelajaran audio-visual, salah satu yang tergolong dalam media ini yaitu televisi.

c) Media digital (internet)

Seiring dengan perkembangan zaman maka munculah media yang berbentuk format mesin yang dapat digunakan dan dibaca (machine-readable). Media ini membawa pengaruh yang sangat cepat ke dalam dunia pendidikan, sehingga tidak asing lagi baik dibidang akademik dan non akademik, media ini disebut sebagai media digital atau media internet.

Asosiasi penyelenggaraan jasa internet indonesia (APJII) melaporkan dari hasil surveinya bahwa peningkatan penguasaan penggunaan internet dari waktu ke waktu semakin meningkat termasuk dunia pendidikan. Dunia pendidikan memanfaatkan internet sebagai salah satu alat alternatif dalam membantu proses belajar mengajar. Sehingga pendidik yang dulunya menggunakan media pembelajaran bersifat analog sekarang sudah mulai beralih ke internet. Media internet yang dapat digunakan pendidik dan peserta didik untuk menunjang pembelajaran seperti multimedia interaktif, digital video, animasi, podcast, *game based learning*, *web*, dan lain-lainnya.(Wahidin, 2018)

Berdasarkan uraian di atas bentuk media pembelajaran ada dua yaitu media pembelajaran cetak dan elektronik. Media cetak dapat berupa buku, poster dan lain-lainnya. Sedangkan media elektronik yaitu berupa radio, televisi dan media digital. Adapun media digital salah satunya satunya *web google sites*.

## 2. *Web Google Sites*

Media adalah fasilitas yang digunakan sebagai alat bantu dalam belajar mengajar. Melalui media pembelajaran ini memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi sehingga dapat merangsang

pikiran, perasaan, dan minat peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Pendidik sudah beralih media yang dulunya menggunakan media analog sekarang sudah menggunakan teknologi. Salah satu fasilitas belajar yang memanfaatkan teknologi yaitu media *web google sites* yang merupakan media online yang diluncurkan oleh *google*. *Web google site* dapat dimanfaatkan oleh peserta didik sebagai bahan belajar mandiri. *Web google sites* ini disusun secara sistematis, menarik dan jelas. Penggunaan *web google sites* ini bisa dipakai kapanpun dan dimanapun sesuai berdasarkan kebutuhan peserta didik dengan syarat tetap terhubung dengan jaringan internet (Muktia, dkk. 2020 : 52).

Media pembelajaran *Google sites* adalah suatu media *website* yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Media ini memiliki kelebihan yang dapat kita gunakan sebagai media pembelajaran jarak jauh dan dapat diakses melalui media perangkat apapun selagi masih terhubung dengan koneksi jaringan internet, kemudian kita juga bisa menambahkan berkas file seperti *google docs, sheet, form, calendar, awesome, table*, video dari YouTube dan lainnya. Pada *web google sites* ini sangat mudah diakses secara gratis dan tidak menggunakan bahasa pemrograman. Namun dia juga memiliki kelemahan dimana dia harus terkoneksi dengan internet. Jika tidak terkoneksi ke internet terlebih dahulu, maka kita tidak akan bisa mengakses *Google Site* ini. Tetapi permasalahan ini masih bisa diatasi dikarenakan pada masa sekarang untuk jaringan internet sudah hampir seluruh daerah bisa mengaksesnya terlebih lagi untuk *web google sites* ini tidak terlalu memakai kuasa internet yang besar untuk menggunakannya. Selain itu *Google Sites* juga bisa memanfaatkan aplikasi *PhET* yang dapat mendukung tercapainya proses pembelajaran (Jubaidah, Siti Zulkarnain, M Rizki. 2020 : 69).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *web google sites* adalah salah satu media elektronik yang dapat menunjang pembelajaran baik itu secara daring maupun luring. *Web google sites*

sangat mudah untuk diakses serta *web* juga bisa memanfaatkan aplikasi *PhET*.

### 3. Simulasi *PhET*

Fisika adalah bagian dari ilmu sains yang mempelajari alam sekitar melalui proses pengalaman ilmiah yang kegiatannya menghasilkan pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi. Fisika bukan saja menghasilkan sebuah produk tetapi juga membahas bagaimana produk itu dihasilkan. Jadi dalam pembelajaran fisika yang di nilai bukan saja ranah kognitif, tetapi juga ranah psikomotornya. Namun dalam kondisi sekolah sekarang dalam masa peralihan sehingga jam efektif belajar mengajar dipersingkat tidak seperti biasanya lagi sehingga waktu untuk praktikum tidak cukup.

Kondisi seperti ini harus segera diperbaiki. Perbaikan pembelajaran meliputi perbaikan model pembelajaran dan tersedia perangkat pembelajaran yang diterapkan sehingga diharapkan dapat mengajarkan keterampilan psikomotor. Untuk menghasilkan nilai psikomotor peserta didik tanpa batasan waktu dan tempat yaitu dengan melakukan praktikum virtual. Media yang dapat digunakan untuk melakukan praktikum virtual adalah aplikasi *PhET*. Media ini merupakan simulasi interaktif di internet yang diciptakan oleh *Universitas of Colorado* dengan menggunakan bahasa pemograman Java dan Flash.

Simulasi PhET sangat mudah didapatkan dan dapat dijalankan secara online menggunakan koneksi internet atau diunduh untuk dijalankan secara offline. Semua simulasi gratis dan dapat dijalankan melalui internet atau diunduh untuk penggunaan offline. Simulasi ini dirancang agar sangat interaktif, menarik, dan terbuka untuk semua lingkungan belajar. (Junaidi, 2019)

PhET awalnya berdiri untuk Teknologi Pendidikan Fisika, tetapi PhET segera berkembang menjadi disiplin ilmu lain. Proyek ini

sekarang merancang, mengembangkan, dan menerbitkan lebih dari 125 simulasi interaktif gratis untuk penggunaan pendidikan dalam fisika, kimia, biologi, geografi, dan matematika. Simulasi telah diterjemahkan ke lebih dari 65 bahasa yang berbeda, termasuk Spanyol, Cina, Jerman dan Arab; dan pada tahun 2011, situs web PhET memiliki lebih dari 25 juta pengunjung. Prioritas dalam simulasi PhET ini adalah hubungan antara fakta nyata dan sains yang mendasarinya, kemudian mendukung pendekatan yang interaktif dan konstruktif, memberikan umpan balik dan menawarkan ruang kerja yang kreatif. Simulasi PhET ini dapat digunakan tidak hanya secara online tetapi juga offline. Selama komputer memiliki program Java dan Flash. (Handayani, Suharyo, & Wahjoerini, 2021).

Dengan memanfaatkan media ini dalam pembelajaran fisika diharapkan mampu menjelaskan konsep-konsep abstrak menjadi nyata. Selain itu peserta didik dapat pembelajaran yang bersifat interaktif layaknya permainan dimana peserta didik dapat belajar dengan menyenangkan (Prihatiningtyas, dkk. 2013 : 19).

Jadi simulasi *PhET* merupakan sebuah laboratorium virtual yang bisa digunakan secara daring pada kajian fisika sehingga dapat memudahkan peserta didik memahami konsep fisika tanpa harus menggunakan labor.

PhET Simulation memiliki kekurangan dan kelebihan dalam pembelajaran:

a. Kelebihan PhET Simulation.

- 1) Simulasi interaktif PhET sangat menarik karena sangat menyenangkan. Selain live online, simulasi PhET interaktif juga dapat digunakan secara offline di dalam kelas atau di rumah.
- 2) Simulasi ditulis dalam java dan flash, serta dapat dijalankan menggunakan browser web standar selama flash dan plug-in java diinstal.

#### b. Kekurangan PhET Simulation

- 1) Akses untuk melakukan kegiatan pembelajaran visual tergantung dari jumlah fasilitas komputer yang disediakan oleh sekolah.
- 2) Pengetahuan yang terbatas tentang prosedur implementasi berbasis simulasi, karena sebagian besar penyedia layanan menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantar.
- 3) Keterbatasan Labtop/*Gadget* pada sekolah tersebut. (Saleha, 2019)

### C. Penelitian Relevan

Penelitian ini dibuat berdasarkan pada riset terdahulu dapat dilihat pada paparan yang terdapat di bawah ini:

1. Novemby (2021) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web Google Sites* Pada Materi Hukum Newton Gerak Benda” berdasarkan riset ini maka dapat dikatakan bahwa media ini sangat layak dan sangat memahami pelajaran fisika hal ini dapat dilihat dari presentasi validasi sebesar 80% menurut ahli media, 85% menurut materi, 85,5% uji coba kelompok kecil, dan 89,5% uji coba lapangan. Perbedaan penelitian ini dengan penulis yaitu dalam pengembangan media pembelajaran penulis memanfaatkan aplikasi PhET dan disajikannya pratikum virtual beserta dengan LKPD. Selain itu materi yang penulis gunakan adalah materi tentang Fluida Statis.
2. Purwanto et al (2016) dengan judul “Studi Pembeding Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media *PhET Simulations* Dengan Alat Peraga Pada Pokok Bahasa Listrik Magnet Di Kelas IX SMPN 12 Kabupaten Tebo” dengan Hasil uji hipotesisnya dari tabel dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  yaitu 6,9571 sedangkan nilai terhitung adalah 2,004 sehingga terhitung > tabel, yang ini berarti  $H_0$  ditolak. Dengan menggunakan media tersebut maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar mereka lebih baik dibandingkan dengan menggunakan alat peraga Perbedaan penelitian penulis dalam pengembangan ini yaitu penulis melakukan pengembangan media pembelajaran fisika berbasis *web google sites*

dengan pemanfaatan aplikasi *PhET*, pemanfaatan aplikasi PhET ini yaitu untuk melihat kemampuan psikomotor peserta didik pada materi Fluida Statis. (Susmiati, 2020)

3. Fithriani et al ( 2016) dengan judul “Penggunaan Media Simulasi *PhET* Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pokok Bahasan Kalor Di SMA Negeri 12 Banda Aceh” dengan hasil penelitian dimana melalui pendekatan inkuiri pada simulasi PhET yang telah digunakan oleh pelajar maka keterampilan berfikir kritis pelajar tersebut lebih meningkat dan terbimbing dengan persentase sebesar 76%. Perbedaan yaitu dalam penelitian ini media pembelajaran *web google sites* memanfaatkan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis di SMA/MA. Aplikasi *PhET* digunakan sebagai praktikum virtual untuk meningkatkan kemampuan psikomotor peserta didik.
4. Pramesty (2013) dengan judul “Pengembangan Alat Peraga KIT Fluida Statis Sebagai Media Pembelajaran Pada Sub Materi Fluida Statis di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mojosari, Mojokerto” dengan hasil penelitian 92,5% dengan kriteria sangat kuat dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa alat peraga KIT fluida statis yang dikembangkan layak untuk diterapkan pada pembelajaran di SMA Negeri 1 Mojosari, Mojokerto. Perbedaan yaitu dalam penelitian ini media pembelajaran yang digunakan pada materi fluida statis adalah *web google site* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* untuk meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik.
5. Nuzuliana, Bakri, & Budi (2015) dengan judul “Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Pada Materi Fluida Statis di SMA” dengan hasil penelitian persentase rata-rata 86,1% dengan uji validasi, uji coba, dan hasil tes pretest posttest sehingga dapat dikatakan bahwa pengembangan video pembelajaran fisika telah memenuhi persyaratan sebagai media pembelajaran fisika SMA. Perbedaan dengan penelitian ini

pengembangan media pembelajaran fisika berupa *Web Google Sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET*.

6. Idrus et al (2021) dengan judul “Development of Web-Based Physics E-Module Using Discovery-based Learning Model on Newton's Law Materials” dengan hasil penelitian 87,8% valid dan 89,6% praktis. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada media pembelajaran ini menggunakan *web google sites*.
7. Lidiana et al (2018) dengan judul “Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Phet Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas Xi Sman 1 Kediri Tahun Ajaran 2017/2018” yang hasil dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika. Perbedaan dengan riset ini yaitu simulasi PhET digunakan pada materi fluida statis.
8. Utami (2016) dengan judul ”Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Laboratorium Virtual Phet Pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas Kelas XI SMA Negeri 2 Sumenep” dengan hasil penelitian kegiatan laboratorium PhET sebesar 3,33 dan hasil respons siswa terhadap LKS sebesar 93,00% sehingga dapat disimpulkan bahwa produk ini sangat layak digunakan. Perbedaan dalam riset ini simulasi PhET nya terdapat pada media pembelajaran berbasis *web google sites*.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Pengembangan**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar berupa media yaitu, media pembelajaran fisika berbasis *web google site* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi Fluida Statis kelas XI SMA/MA.

#### **B. Model Pengembangan**

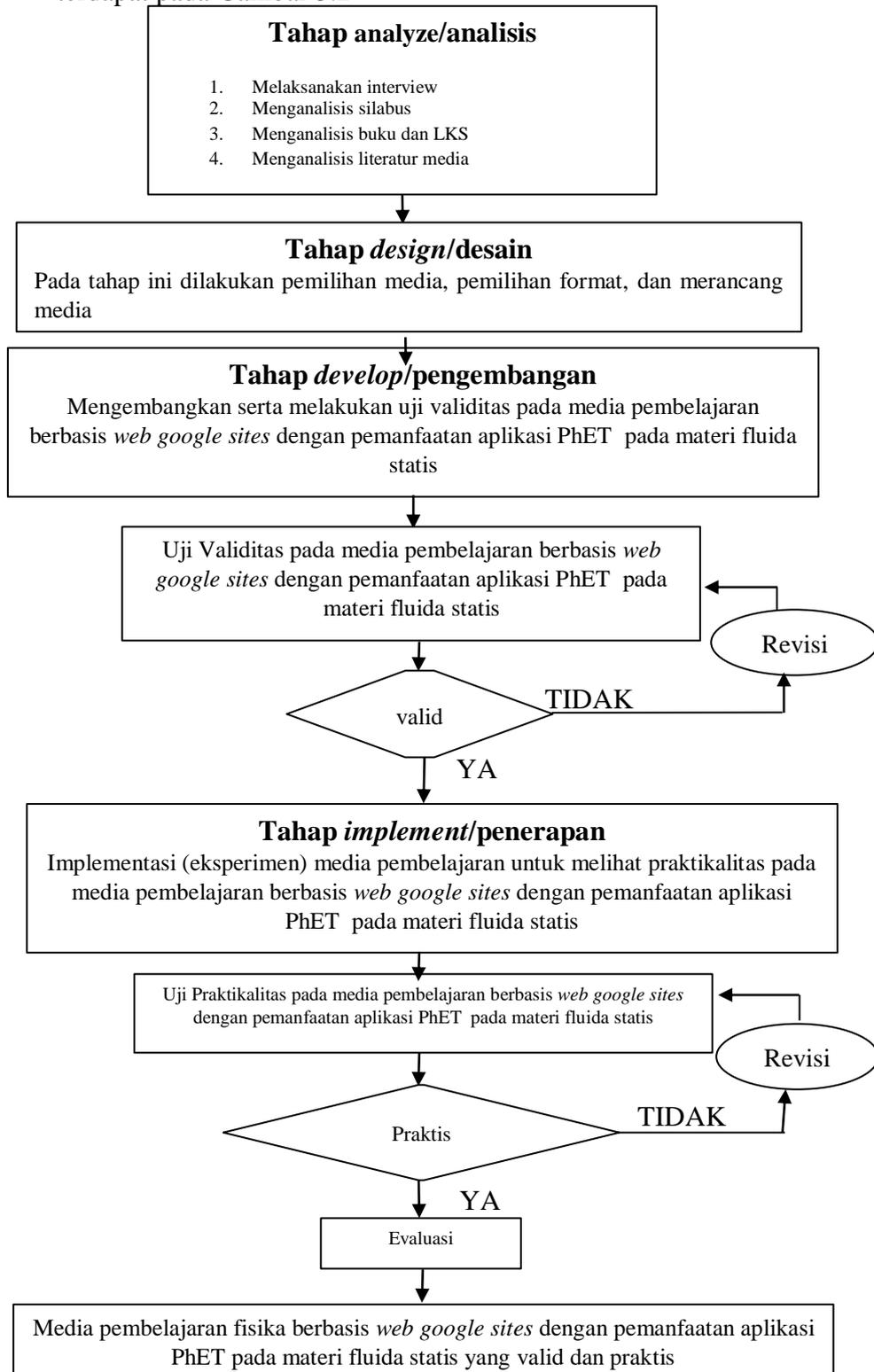
Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analyze* (analisis), *Design* (mendesain), *Develop* (mengembangkan), *Implement* (melaksanakan), dan *Evaluate* (penilaian). (*Tegeh, Jampel, & Pudjawan, 2015*)

Tahap pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahap yaitu:

1. *Analyze* adalah tahap ini dilakukan untuk mencari informasi dengan cara melakukan interview, menganalisis silabus, buku dan LKS, dan menganalisis literatur media.
2. *Design* adalah tahap ini dilakukan rancangan media pembelajaran berbasis *web google sites*
3. *Develop* adalah tahap dilakukan uji validitas terhadap media yang dihasilkan.
4. *Implement* adalah tahap ini dilakukan dengan cara menerapkan dan menjelaskan bagaimana penggunaan media pembelajaran berbasis *web google sites* serta melakukan uji praktikalitas dengan menggunakan angket praktikalitas.
5. *Evaluate* adalah tahap terakhir dengan tujuan untuk mengidentifikasi kendala-kendala dalam pengembangan media.

### C. Prosedur Pengembangan

Rancangan dalam riset ini di gambarkan dalam prosedur yang terdapat pada Gambar 3.2



**Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian**

Adapun kegiatan yang perlu dilakukan dalam setiap tahap antara lain:

1. Tahap Analisis (*analyze*)

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap analisis yaitu:

a. Melaksanakan *interview* dengan guru fisika

*Interview* ini dilaksanakan untuk memperoleh informasi secara umum dan melihat permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran fisika di kelas seperti materi dan media pembelajaran yang digunakan.

b. Menganalisis silabus pembelajaran fisika kelas XI semester I

Hal yang perlu dianalisis khususnya pada materi fluida statis yaitu kesesuaian pelajaran yang diajarkan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.

c. Menganalisis buku dan LKS serta media pembelajaran fisika yang digunakan kelas XI SMA/MA

Awal merancang media yang harus kita perhatikan terlebih dahulu yaitu isi buku dan LKS serta media yang dipakai oleh guru fisika dan peserta didik saat proses belajar mengajar. Tujuannya untuk mengamati apakah isi buku teks dan media serta cara penyajian sudah sesuai dengan silabus.

d. Menganalisis literatur media pembelajaran yang digunakan peserta didik

Tahap ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melihat format penelitian buku dan media pembelajaran peserta didik yang digunakan, supaya media pembelajaran yang akan dirancang bisa menjadi lebih bagus serta format yang digunakan sudah sesuai dengan penulisan media yang baik.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dilakukan perancangan yaitu untuk mempersiapkan perlengkapan pembelajaran dengan menggunakan langkah-langkah di bawah ini:

### a. Pemilihan media

Hal yang perlu diperhatikan saat memilih media yang akan digunakan yaitu media yang akan dipilih harus sesuai dengan tujuan, waktu yang tersedia, dan fasilitas pendukung lainnya. Hal ini bertujuan agar dapat menghasilkan produk yang dapat menyampaikan materi serta meningkatkan minat belajar peserta didik.

### b. Pemilihan format

Format pemilihan media yang dikembangkan yaitu berbasis teknologi.

### c. Rancangan media

Media yang di rancang dan disusun berdasarkan Rudi Susila dan Cepi Riyana (2007: 131-137) tahapan ini yaitu:

- a) Merancang garis besar program media (GBPM), pada tahap ini akan dilakukan identifikasi program atau fitur-fitur yang akan digunakan pada *web google sites* sehingga dapat menciptakan media yang akan diterapkan.
- b) Membuat *flowchart* (bagan alir), pada proses ini produk yang akan dibuat dapat dilihat skenario pembuatan media yang akan dirancang.
- c) Melaksanakan pembuatan desain produk atau *story board*.
- d) Mengumpulkan objek yang akan dirancang berupa soal, gambar, *background*, efek suara, video atau sebagainya berdasarkan pada rancangan media yang diinginkan
- e) Setelah semua bahan telah ada, selanjutnya dilakukan pemrograman. Tahapan ini menggabungkan semua bahan berupa produk.

f) *Finishing*, pada proses ini akan ditinjau kembali produk yang sudah dirancang, sesuai atau tidaknya perancangan yang telah dilakukan.

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

Fase ini merupakan hasil terjemahan dari tahap perancangan, dimana setelah Produk dirancang akan disusun dan di desain sehingga akan menghasilkan sebuah draf produk. Pada pengembangan ini terdapat dua fase yaitu melakukan tahap validasi oleh para ahli dan praktikalitas oleh siswa.

Dalam kegiatan validasi, hal pertama yang harus dilakukan adalah menyiapkan validator. Validator penelitian ini adalah ahli pendidikan fisika dari IAIN Batusangkar dan guru mata pelajaran fisika kelas XI SMA/MA. Proses ini dilakukan oleh validator yang mengisi lembar validasi yang telah disediakan oleh peneliti. Tahap ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menghasilkan media berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis. Jika media ini belum valid, maka media ini diperbaiki sampai valid. Adapun yang akan divalidasi pada tahap ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Validasi media fisika berbasis *web google sites*

Media berbasis web google sites yang akan divalidasi harus memenuhi aspek-aspek, Hal yang akan divalidasi terdapat pada Tabel 3.1. Hasil validasi media terdapat pada Lampiran VII

**Tabel 3.1** Validasi Media Fisika Berbasis *web google sites*

| No | Aspek Validasi                | Metode Pengumpulan Data               | Instrumen Penelitian |
|----|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 1  | Aspek Kualitas Isi dan Tujuan | Diskusi dengan ahli pendidikan fisika | Lembar validasi      |
| 2  | Aspek Kualitas Instruksional  |                                       |                      |
| 3  | Aspek Kualitas Teknis         |                                       |                      |
| 4  | Aspek Tampilan Keseluruhan    |                                       |                      |

(Sumber : Azar Arsyad, 2011 : 175-176)

## 2) Validasi angket respon

Pada angket respon ada beberapa aspek-aspek yang akan divalidasi, Adapun aspek-aspek yang divalidasi ditunjukkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3. 2** Validasi Angket Respon

| No | Aspek Validasi          | Metode Pengumpulan Data                              | Instrumen Penelitian |
|----|-------------------------|--|----------------------|
| 1  | Format angket           | Diskusi dengan validator dan pakar pendidikan fisika | lembar validasi      |
| 2  | Bahasa yang Digunakan   |  |                      |
| 3  | Butir pertanyaan Angket |  |                      |

(Sumber : Widoyoko, 2014 hal. 37-40)

4. Tahap penerapan (*Implement*)

Hasil tahap implementasi merupakan hasil dari praktikalitas melalui uji coba terhadap penggunaan media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis.

Tahap praktikalitas dilaksanakan percobaan pada satu kelas yaitu kelas XI SMA/MA, dengan tujuan untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian media fisika berbasis *web google sites*. Pada tahap praktikalitas aspek yang perlu diperhatikan dapat dilihat dalam Tabel 3.3. Hasil angket respon pendidik dapat dilihat pada Lampiran X dan peserta didik Lampiran XI

**Tabel 3. 3** Aspek Praktikalitas Media Fisika Berbasis *Web Google Sites* dengan Pemanfaatan Aplikasi PhET pada Materi Fluida Statis

| No | Aspek                | Metode pengumpulan data | Instrumen             |
|----|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1  | Petunjuk             | Angket respon           | Angket praktikalisasi |
| 2  | Isi                  |                         |                       |
| 3  | Kemudahan penggunaan |                         |                       |

(Roliza, 2018: 44)

#### 4. Tahap Evaluasi

Proses ini adalah langkah terakhir dari model desain pembelajaran ADDIE. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran. media yang dikembangkan dilakukan evaluasi berupa analisis kebutuhan, desain media, serta tahapan evaluasi dalam menguji cobakan produk dalam penerapannya. Pada tahapan evaluasi ini akan dibahas permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pengembangan produk.(Cahyadi, 2019)

#### **D. Uji coba**

Dalam tahap ini dilakukan percobaan terbatas kepada peserta didik kelas XI SMA/MA pada materi fluida statis. Dalam percobaan ini mereka menggunakan media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis. Hal yang perlu kita perhatikan saat pembelajaran berlangsung yaitu pelaksanaan dari penggunaan media pembelajaran dengan memakai lembar angket respon siswa dan guru, kemudian dilakukan analisis secara deskriptif. Percobaan ini dilaksanakan untuk meninjau kemudahan dalam penerapan media pembelajaran tersebut yang dilihat dari hasil penilaian selama pelaksanaan kegiatan.

#### **E. Jenis Data**

Dalam riset ini ada dua data yang diperoleh yaitu:

1. Data yang berwujud deskripsi dalam kalimat, berwujud kritik dan saran dari para ahli (teknologi dan pendidikan fisika), guru mata pelajaran Fisika SMA N 1 Lembah Melintang dan peserta didik SMA N 1 Lemah Melintang disebut data kualitatif.

2. Data yang diperoleh dari informasi atau penjelasan yang dinyatakan dalam bentuk bilangan dan angka disebut data kuantitatif. Untuk memperoleh data tersebut maka diperlukan melakukan kegiatan validasi dan pengisian angket oleh para ahli, serta pelajar untuk melihat validitas dan praktikalitas dari sebuah fasilitas pembelajaran yang telah dilakukan pengembangannya.

## **F. Instrumen Penelitian**

Pada penelitian ini instrumen yang dapat digunakan yaitu berupa lembar validasi dan praktikalitas angket. Lembar validasi ini untuk menentukan validitas media pembelajaran berbasis *web google site* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis serta instrumen penelitian, maka dilakukan validasi oleh validator.

### 1. Lembar Validasi

- a. Lembar Validasi media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis.

Pada lembar validasi ini terdapat beberapa aspek yaitu berupa: format media, isi media, dan bahasa, serta aspek dikembangkan menjadi beberapa. Skala likert range 1 sampai 4 digunakan untuk pengisian lembar validasi. Tiap-tiap pernyataan memiliki pilihan jawaban I sampai 4. Pada lembar validasi media pembelajaran divalidasi oleh 3 orang ahli validator.

- b. Lembar validasi angket respon

Pada lembar ini terdapat beberapa lembar angket respon yang terdiri atas: 1) angket respon guru yang diberikan kepada guru, 2) angket respon siswa yang diberikan kepada siswa. Tujuan dari angket respon yaitu untuk dapat mengetahui kevalidan dari suatu produk yang dirancang.

### 2. Angket Praktikalitas

Pada skala likert berdasarkan range 1 sampai 4 digunakan untuk mengisi angket praktikalitas. Setiap pertanyaan memiliki

pilihan jawaban yaitu jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Jika peserta didik menjawab SS maka nilai yang didapatkan adalah 4, jika peserta didik menjawab S nilai yang didapatkan adalah 3, jika peserta didik menjawab TS nilai yang didapatkan adalah 2 dan apabila peserta didik menjawab STS maka nilai yang didapatkan adalah 1 dengan Tujuan untuk mengetahui kepraktisan dari suatu produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada Fluida Statis.

### G. Teknik Analisis Data

1. Validitas Media Pembelajaran Berbasis *Web Google Sites* Dengan Pemanfaatan Aplikasi *Phet* Pada Materi fluida statis.

Teknik analisis digunakan untuk menentukan validitas media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis serta lembar validasi yaitu menggunakan instrumen penelitian. Pada penyusunan lembar dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi fluida statis serta instrumen penelitian dirancang valid atau tidak.

Di bawah ini adalah tabel Hasil validasi seluruh aspek yang dinilai. kemudian dicari nilai validasi dengan rumus:

$$\text{Validasi} = \frac{\text{jumlah jawaban masing-masing skor}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

**Tabel 3. 4** Kriteria dan persentase kevalitan

| Kriteria     | Range Presentase (%) |
|--------------|----------------------|
| Tidak valid  | 0-20                 |
| Kurang valid | 21-40                |
| Cukup valid  | 41-60                |
| Valid        | 61-80                |
| Sangat valid | 81-100               |

(Sumber : Riduwan, 2007:89)

## 2. Analisis Praktikalitas

Pada analisis praktikalitas dilakukan Penyebaran angket respon dengan tujuan untuk menguji kepraktisan media pembelajaran berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi *PhET* pada materi momentum dan implus. Angket respon diberikan kepada peserta didik dan meminta mereka untuk memberikan pendapat mengenai kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Ada beberapa pilihan jawaban SS, S, KS, dan TS. Jika peserta didik menjawab SS maka nilai yang dia dapatkan adalah 4, jika peserta didik menjawab S nilai yang dia dapatkan adalah 3, jika peserta didik menjawab TS nilai yang dia dapatkan adalah 2 dan jika peserta didik menjawab STS maka nilai yang ia dapatkan adalah 1. Setelah materi selesai peneliti membagikan angket respon kepada peserta didik. Kemudian data yang didapat ditabulasi dan dicari persentasenya dengan rumus:

$$\text{Praktikalitas} = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 3. 5** Persentase dan Kategori Kepraktiksan

| Persentase % | Kategori       |
|--------------|----------------|
| 0-20         | Tidak praktis  |
| 21-40        | Kurang praktis |
| 41-60        | Cukup praktis  |
| 61-80        | Praktis        |
| 81-100       | Sangat praktis |

(Sumber : Riduwan, 2007:89 )

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil penelitian**

##### **1. Tahap Analisis (*Analyze*)**

Media pembelajaran fisika berbasis *web Google Sites* dirancang berdasarkan hasil tahap analisis. Tahap analisis telah dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang proses belajar mengajar (PBM) di SMA N 1 Lembah Melintang. Proses ini dimulai dengan melakukan wawancara dengan guru fisika kelas XI IPA SMA N 1 Lembah Melintang, analisis silabus pembelajaran fisika siswa kelas XI IPA SMA N 1 Lembah Melintang semester 1, analisis buku ajar yang digunakan guru fisika di kelas XI IPA di SMA N 1 Lembah Melintang sebagai sarana pembelajaran bagi peserta didik dan mereview literatur buku ajar siswa. Berikut ini menjelaskan hasil analisis:

##### **a. *Interview* dengan guru fisika SMA N 1 Lembah Melintang**

Hasil wawancara yang diperoleh dengan guru fisika SMA N 1 Lembah Melintang yaitu kurikulum yang digunakan sekolah adalah kurikulum 2013 revisi 2016. Bahan ajar yang digunakan guru berupa buku paket dan LKS. Buku paket yang digunakan hanya berbasis konsep-konsep fisika dan ringkasan-ringkasan materi, di dalam buku tersebut juga tidak ada ditemukan animasi-animasi gambar yang dapat menarik perhatian siswa. LKS yang digunakan masih tergolong sederhana, berisi ringkasan materi, contoh soal dan soal latihan. Sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam LKS karena siswa tidak memahami soal-soal dalam LKS tersebut. LKS juga belum memuat kegiatan yang menuntut siswa termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran.

Kegiatan belajar mengajar masih berorientasi pada guru, siswa hanya menyerap materi yang dijelaskan oleh guru, sehingga hanya mendapatkan materi. Guru juga tidak membangun

pengetahuan inti siswa dengan menjelaskan materi dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, kemampuan siswa untuk menemukan konsep dan memahami materi secara mandiri tidak tercapai.

Selain buku dan LKS, guru juga menggunakan media elektronik sebagai media pembelajaran salah satunya yaitu *google classroom*. *Google classroom* adalah salah satu media yang digunakan guru pada masa daring, namun pada saat sekarang guru juga masih memanfaatkan sebagai media pembantu proses pembelajaran. Pada media ini pendidik dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif. Selain itu pendidik dapat membuat kelas, mengupload tugas, dan mengirim masukan di satu tempat. Namun, menurut guru *google classroom* ini memiliki kelemahan yaitu setiap pertemuan pendidik harus mengupload materi, harus selalu memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mendownload file yang telah diupload dan kurangnya fitur-fitur yang dapat membantu pendidik dalam menyampaikan materi. Begitu juga menurut peserta didik, file yang di upload guru harus di download terlebih dahulu sebelum belajar, sehingga sering membuat penyimpanan android peserta didik cepat penuh.

Pada pembelajaran fisika jarang dilakukan praktikum disebabkan fasilitas dilaboratorium sekolah masih kurang dan keterbatasan waktu, sehingga guru jarang mengambil nilai psikomotor siswa. Sekolah sudah menyediakan *wifi* untuk internet dan sudah memperbolehkan siswa membawa *hendphone* android saat proses pembelajaran, namun belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh guru mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi. Sehingga minat serta kemampuan peserta didik dalam memahami materi dan menemukan konsep fisika juga masih kurang.

**b. Analisis silabus pada materi fluida statis kelas XI semester 1**

Berdasarkan hasil Analisis Silabus Fisika Kelas XI Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2006 terkait KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) dapat dilihat pada Lampiran VII. Kompetensi inti dan kompetensi inti materi Fluida Statis yang harus dikuasai peserta didik ditunjukkan pada Tabel 4.1 di bawah ini:

**Tabel 4.1** Analisis Silabus Pembelajaran Fisika pada Materi fluida statis Kelas XI IPA

| <b>Kompetensi Inti</b>  | <b>Kompetensi Dasar</b>  |
|---|--|
| KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya   | 3.3 Menerapkan Hukum-hukum Fluida statik dalam kehidupan sehari – hari   |
| KI-2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatikandiri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. | 4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya |
| KI-3 Memahami, menerapkan, dan menganalisispengetahuan faktual,konseptual, prosedural, danmetakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humanioradengan wawasan  |  |

**c. Hasil analisis buku dan LKS serta media yang digunakan guru fisika kelas XI IPA SMA N 1 Lembah Melintang sebagai sumber belajar peserta didik.**

Berdasarkan hasil analisis terhadap buku dan LKS Fisika yang ada di kelas XI IPA SMA N 1 Lembah Melintang, ada beberapa kelemahan buku dan LKS yang digunakan, yaitu:

- 1) Kurangnya persediaan buku fisika di perpustakaan, sehingga tidak semua peserta didik dapat memilikinya.
- 2) Buku dan LKS yang ada mengutamakan konsep fisika berupa rumus-rumus yang kompleks dan kurangnya gambar animasi untuk menarik perhatian siswa.
- 3) Kurangnya kegiatan eksperimen atau eksperimentasi dalam buku teks/LKS.
- 4) Belum keseluruhan menggunakan bahan ajar pendukung berupa multimedia interaktif yang sesuai perkembangan teknologi saat ini.

Multimedia pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran hanya berupa *google classroom*. *Google classroom* tersebut berisi materi, soal-soal yang di upload oleh guru. Namun, peserta didik masih sulit untuk memahami konsep dan kurangnya ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran.

#### **d. Hasil analisis literatur tentang media *web google sites***

Media pembelajaran adalah sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar. Media ini dapat membantu peserta didik untuk belajar mandiri. Dengan adanya media pembelajaran berbasis *web google sites* ini dapat menunjang pembelajaran dan membuat peserta didik aktif karena dalam media ini mereka akan mendapatkan informasi pendukung, tugas dan langkah kerja yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, membuat aktivitas mereka dalam pembelajaran lebih terarah sehingga pembelajaran lebih efektif dan efisien.

Media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dirancang dan dikembangkan berdasarkan format baku penulisan media. Tahapan-tahapan dimunculkan pada media fisika. Media tersusun atas: 1) cover, peta konsep, kompetensi yang akan dicapai yang terdiri dari KD dan tujuan pembelajaran; 2) petunjuk penggunaan; 3)

Materi; 4) Aktivitas lab maya; 5) Latihan soal; 6) Soal Evaluasi; 7) Forum diskusi Online; 8) Daftar Pustaka; 9) Profil Penulis.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Media pembelajaran fisika ini dirancang dan dikembangkan pada materi fluida statis.

- 1) Pemilihan media pembelajaran fisika yang dirancang dan dikembangkan sesuai dengan perkembangan sekarang yaitu media berbasis teknologi atau elektronik, salah satu media elektronik yaitu berbasis *web google sites* dengan memanfaatkan aplikasi PhET sebagai praktikum virtualnya.
- 2) Format media yaitu media yang dipilih berbasis web, maka formatnya berbentuk web dengan memanfaatkan fitur-fitur yang terdapat pada *web google sites*. Media ini dirancang menggunakan aplikasi Drive dan hasilnya berbentuk link.
- 3) Rancangan media pembelajaran *web google sites*
  - a. Pembuatan garis besar program media (GPBM)

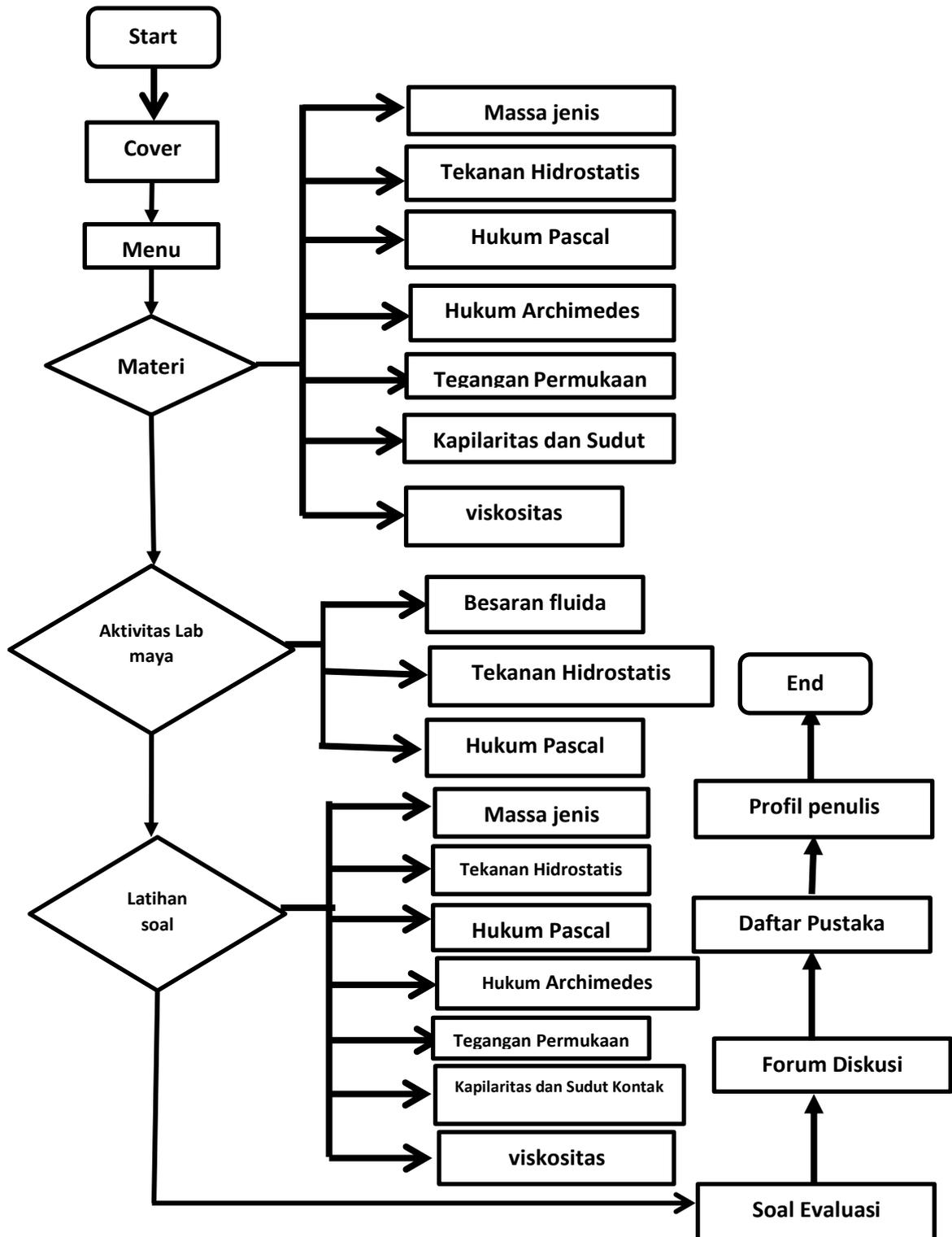
Rancangannya dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4.2** Garis Besar Program Media (GPBM) *Web Google Sites*

| Aspek                  | Uraian  |
|------------------------|---|
| Judul                  | Fluida Statis   |
| Satuan Pendidikan      | SMA/MA Sederajat  |
| Kelas/Semester         | XI IPA/I  |
| Mata Pelajaran         | Fisika  |
| Materi Pembelajaran    | Fluida Statis   |
| Kompetensi Dasar       | 3.3 Menerapkan Hukum-hukum Fluida statik dalam kehidupan sehari – hari<br>4.3 Merancang dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statik, berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya  |
| Indikator Pembelajaran | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi fenomena-fenomena yang mempengaruhi fluida statis</li> <li>• Merumuskan persamaan-persamaan yang terdapat besaran-besaran fluida statis</li> <li>• Melakukan percobaan untuk menganalisis massa benda, hukum pascal, dan tekanan hidrostatis</li> </ul> |
| Media                  | Android/Laptop  |

b. Pembuatan *flowchart* media pembelajaran

*Flowchart* adalah alur program yang dibuat mulai dari pembuka(*start*), isi, sampai keluar program (*exit/quit*). Berikut ini *Flowchart* media *web google sites* dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4. 1 Flowchart Media *WEB GOOGLE SITES*

c. Penyusunan *Story board*

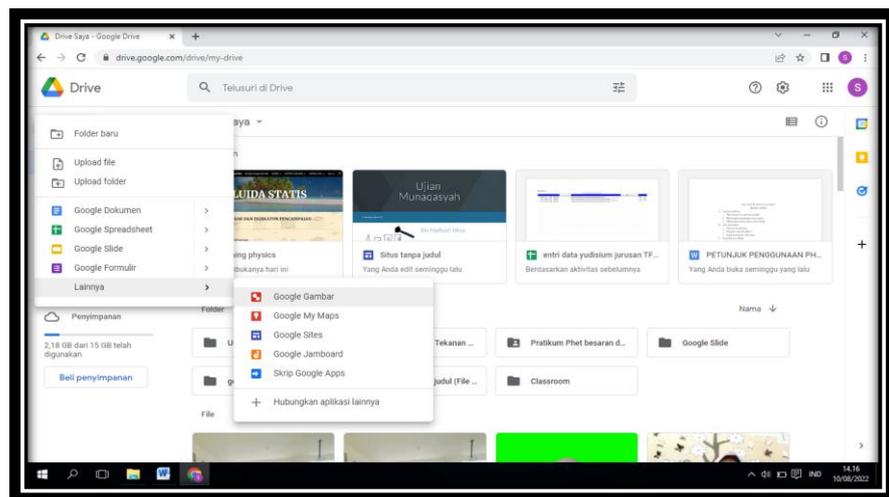
*Story board* merupakan penjelasan yang berisikan tampilan dari media *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET yang didesain seperti pada Lampiran XV

d. Pengumpulan bahan

Mengumpulkan bahan-bahan yang akan digunakan berupa materi dari buku, melakukan pembuatan latihan soal dan soal evaluasi, memilih gambar dan animasi yang akan digunakan, memilih *background*, pembuatan video pada materi (hukum pascal, hukum Archimedes), mengambil link video *youtube* sesuai dengan materi, dan memilih dan mengambil link PhET sesuai dengan materi melalui aplikasi PhET bahan-bahan tersebut dapat dilihat pada Lampiran XVI.

e. Menggabungkan bahan-bahan sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat antara lain:

- a) Buka Drive kemudian klik ikon (+) baru, kemudian pilih lainnya dan pilih *google sites* seperti Gambar 4.2



**Gambar 4. 2 Drive**

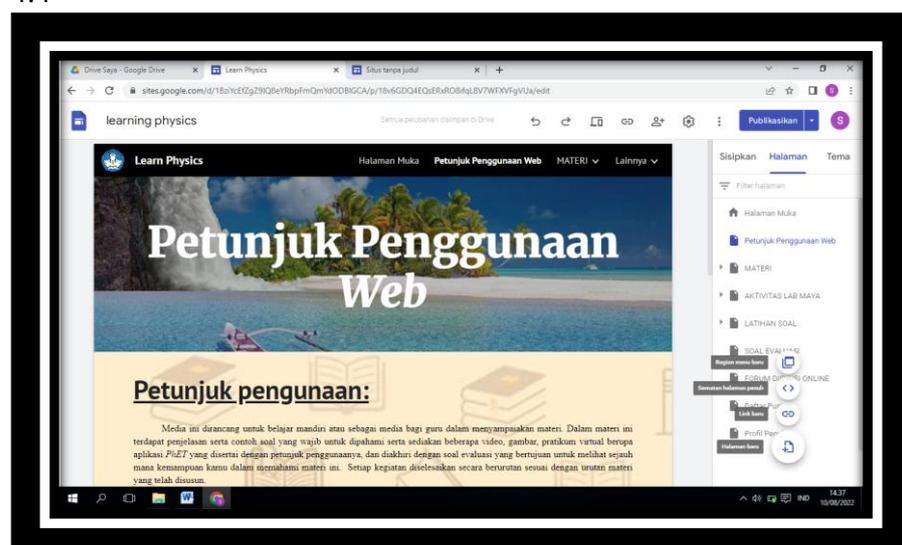
- b) Pada bagian cover masukan nama situs dan logo sesuai yang diinginkan dibagian pojok kiri atas, kemudian isi judul sesuai dengan materi yaitu fluida statis dan pilih logo background dengan klik ubah gambar, setelah kemudian klik sisipkan dibagian pojok kanan kotak

isi untuk menuliskan KI, KD, tujuan pembelajaran, dan klik gambar dan pilih upload di bagian sisipkan untuk menambahkan peta konsep yang sudah di desain di word, untuk lebih dapat dilihat pada Gambar 4.3



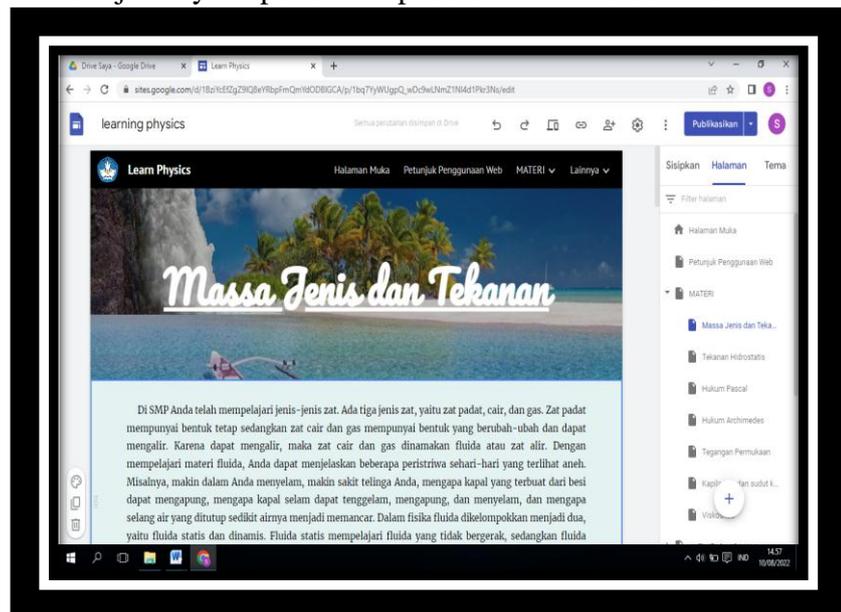
**Gambar 4. 3 Tampilan Cover**

- c) Pembuatan petunjuk klik halaman dibagian pojok kanan di samping sisipkan, kemudian klik tanda Plus (+) dibagian bawah dan pilihan halaman baru ketikkan “Petunjuk Penggunaan” seperti pada gambar 4.4

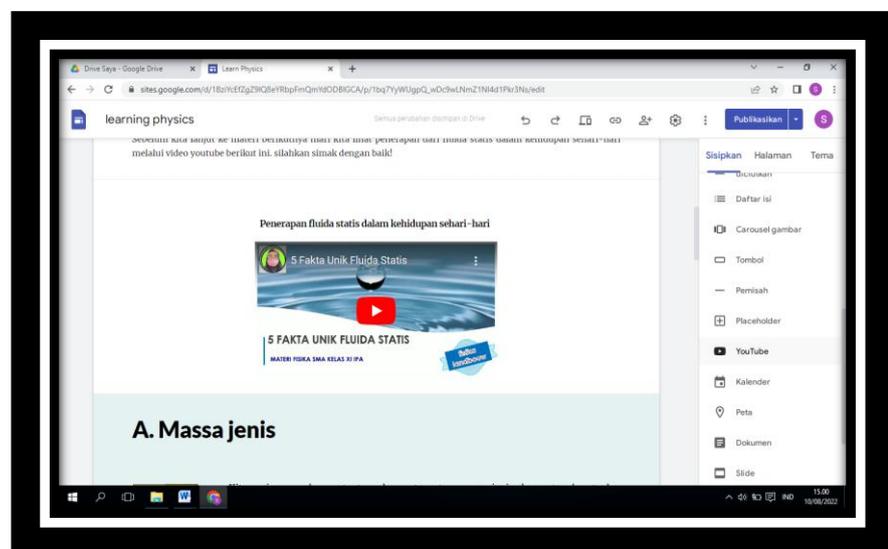


**Gambar 4. 4 Petunjuk Penggunaan web google sites**

- d) Pembuatan materi, latihan, daftar pustaka, dan profil langkah-langkahnya sama yaitu klik bagian halaman kemudian klik halaman baru ketikkan misalnya, “Materi atau latihan soal”, kemudian tambahkan lagi sub materi contohnya ”massa jenis dan tekanan” kemudian tarik ke bagian bawah judul materi, setelah itu ketikkan materi sesuai susunan yang sudah dirancang sebelumnya, untuk menambahkan video silahkan klik youtube dibagian sisipkan dan untuk menyematkan penjelasan rumus klik tanda sematkan (< >) untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.5 dan 4.6

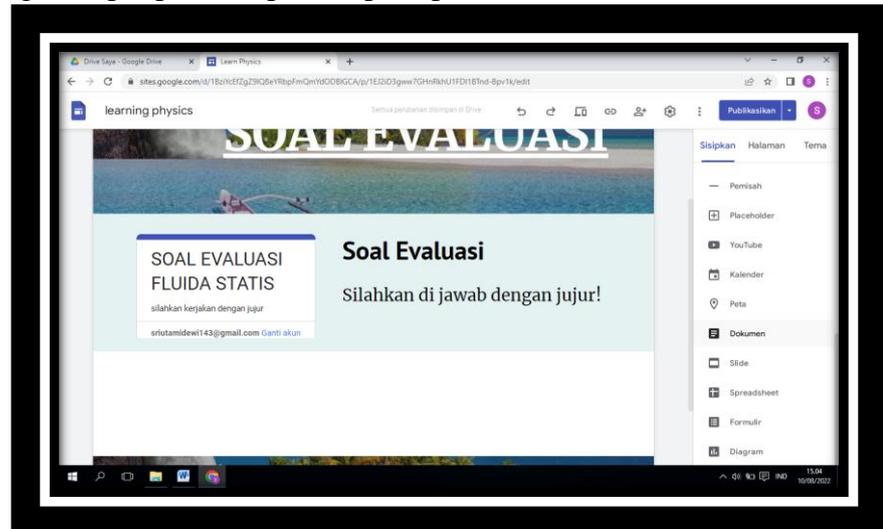


**Gambar 4. 5 Tampilan Materi**



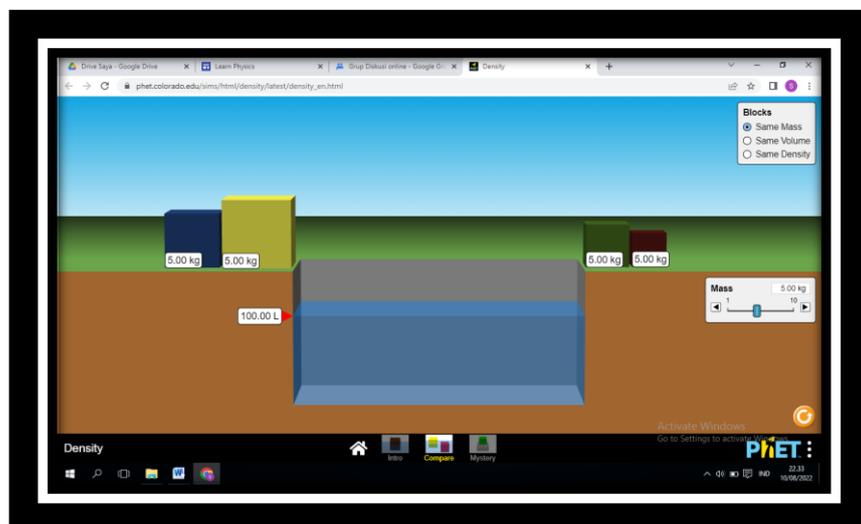
**Gambar 4. 6 Tampilan Video**

- e) Pembuatan soal evaluasi disusun menggunakan *google* from, setelah itu untuk diupload di google sites klik dokumen dibagaian ikon-ikon yang terdapat pada sisipkan seperti pada Gambar 4.7



**Gambar 4. 7 Tampilan Soal Evaluasi**

- f) Pratikum PhET dengan cara *copy* link pratikum sesuai dengan materi yang akan dipratikumkan yaitu massa jenis, tekanan hidrostatik, dan hukum pascal setelah linknya di *copy* kemudian klik kotak isi pada *google sites* pada aktivitas lab maya, kemudian *paste* pada kota isi maka secara otomatis link dapat di kolaborasikan dengan *web google sites*, untuk lebih jelas dapat lihat pada Gambar 4.8 dan 4.9

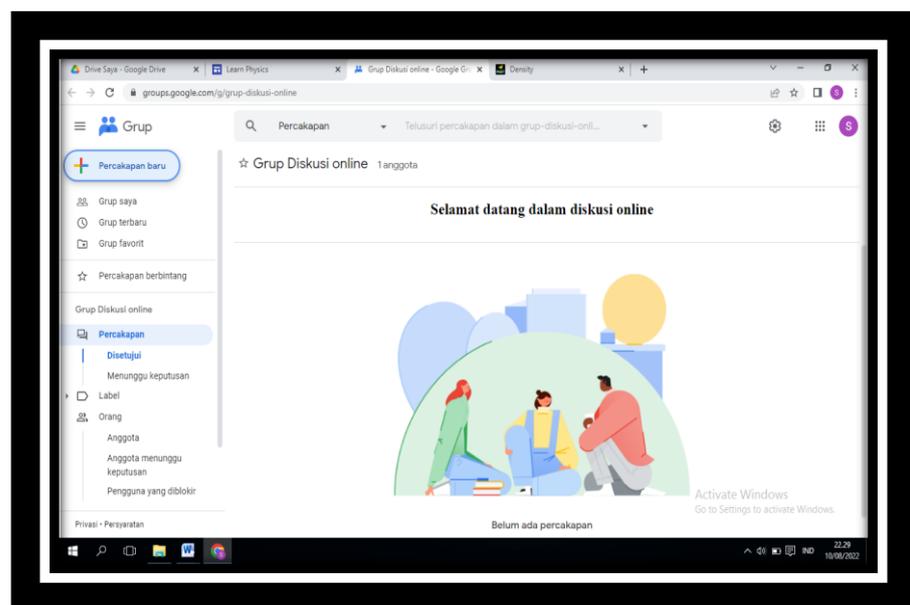


**Gambar 4. 8 Tampilan PhET**



**Gambar 4. 9 Tampilan Aktivitas Lab Maya**

- g) Pembuatan forum diskusi dengan masuk pada *my group* yang ada pada fitur *google*, setelah itu klik tanda “plus (+)”, ketika muncul info grup, maka silahkan ketikkan nama grup, email grup dan deskripsi groupnya, dan terakhir mengatur siapa saja yang bisa bergabung di group online dengan cara klik “setelan group”



**Gambar 4. 10 Tampilan Grup Online**

- h) Langkah terakhir jika suda selesai meysusun bahan-bahan pada media web google sites langkah selanjutnya klik “publikasi” yang terdapat di bagian atas sebelah kanan

f. Tahap *Finishing*

Proses ini dilakukan setelah penggabungan semua bahan sesuai dengan yang dirancang, maka hasil akhirnya yaitu berupa link (<https://sites.google.com/view/learn-physic/halaman-muka>).

## 2. Hasil Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan dilakukan uji validasi produk dan angket respon praktikalitas oleh dosen ahli yang terdiri dari ahli fisika, ahli pendidikan dan seorang guru fisika, yang selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran I, kemudian peneliti berdiskusi dengan validator tentang validitas media pembelajaran ini dan meminta saran sebelum diujicobakan. Sebelum dilakukan validasi produk terlebih dahulu divalidasi angket respon validitas produk. Data hasil validitas angket respon validitas bisa di lihat pada lampiran II. Data hasil validasi media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran III.

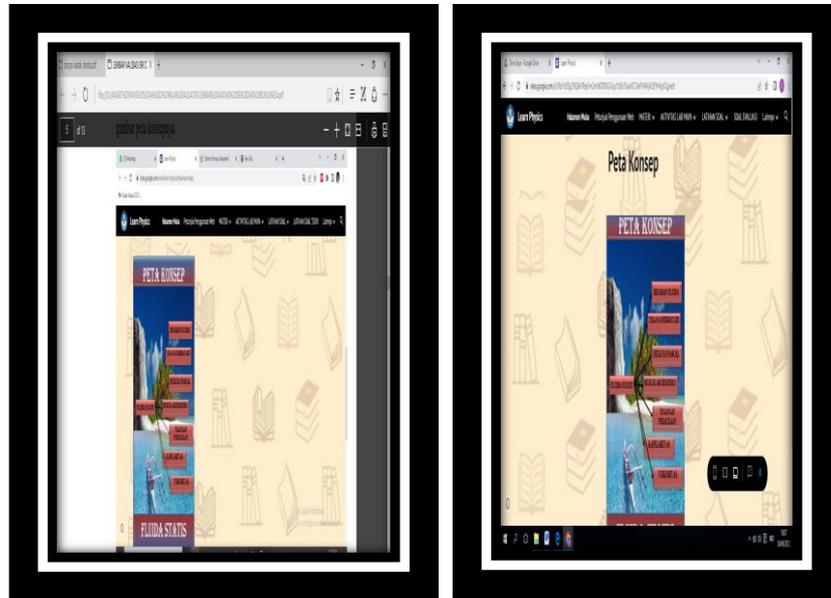
1) Validasi media fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4.3** Data Hasil Validasi Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Google Sites*

| NO     | ASPEK                         | Validator |    |     | Jumlah | Skor Max | Persentase | Ket          |
|--------|-------------------------------|-----------|----|-----|--------|----------|------------|--------------|
|        |                               | 1         | 2  | 3   |        |          |            |              |
| 1      | Aspek Kualitas Isi dan Tujuan | 21        | 21 | 23  | 65     | 72       | 90,28      | Sangat Valid |
| 2      | Aspek Kualitas Instruksional  | 28        | 24 | 32  | 84     | 96       | 87,50      | Sangat Valid |
| 3      | Aspek Kualitas Teknis         | 34        | 28 | 40  | 102    | 120      | 85,00      | Sangat Valid |
| 4      | Aspek Tampilan Keseluruhan    | 13        | 11 | 16  | 40     | 48       | 83,33      | Sangat Valid |
| Jumlah |                               | 96        | 84 | 111 | 291    | 336      | 86,61      | Sangat Valid |

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan kriteria persentase masing-masing aspeknya adalah sebesar 83,33%-90,28% dinilai sangat valid. Revisi yang diusulkan oleh validator umumnya meliputi:

- a. Sebelum divalidasi peta konsep terletak di tepi dan garis panah kurang jelas serta kurangnya keterangan dari tanda panah. Setelah di validasi dilakukan perbaikan hasilnya bisa dilihat pada Gambar 4.11

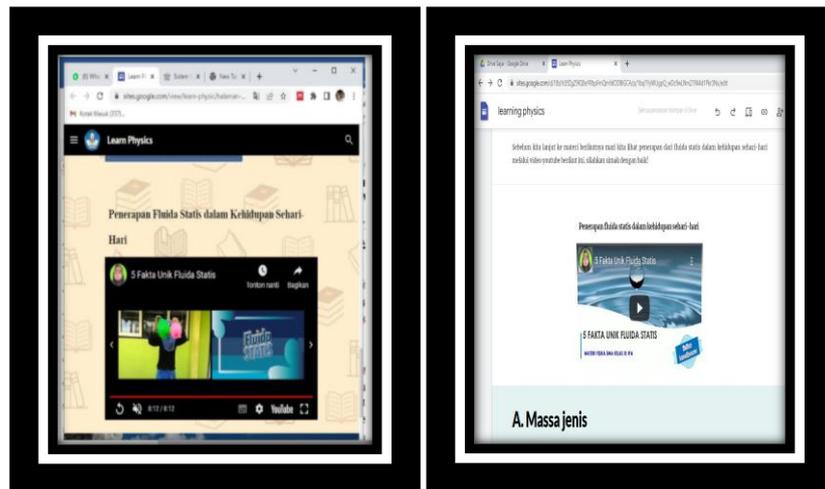


(a)

(b)

**Gambar 4. 11 Peta konsep (a) Sebelum Revisi (b)Setelah Revisi**

- b. Video tentang penerapan fluida statis dalam kehidupan sehari-hari di beri penjelasan yang menuntun peserta didik dan letak video ini di bagian materi berikut tampilannya setelah diperbaiki pada Gambar 4.12

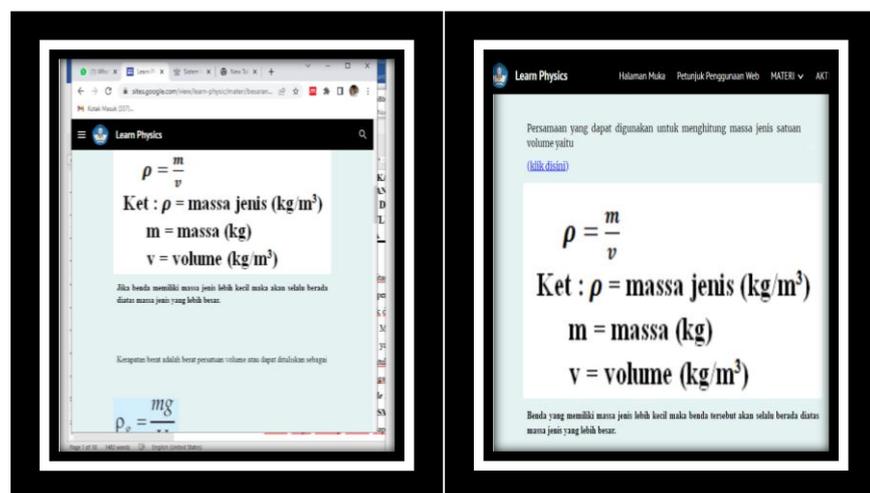


(a)

(b)

**Gambar 4. 12 (a) Setelah Revisi (b) Setelah Revisi**

- c. Pada bagian materi besaran pada fluida penjelasan materi massa jenis diperjelas lagi dengan menggunakan bahasa yang lebih mudah dipahami, setelah diperbaiki hasilnya dapat dilihat pada Gambar 4.13

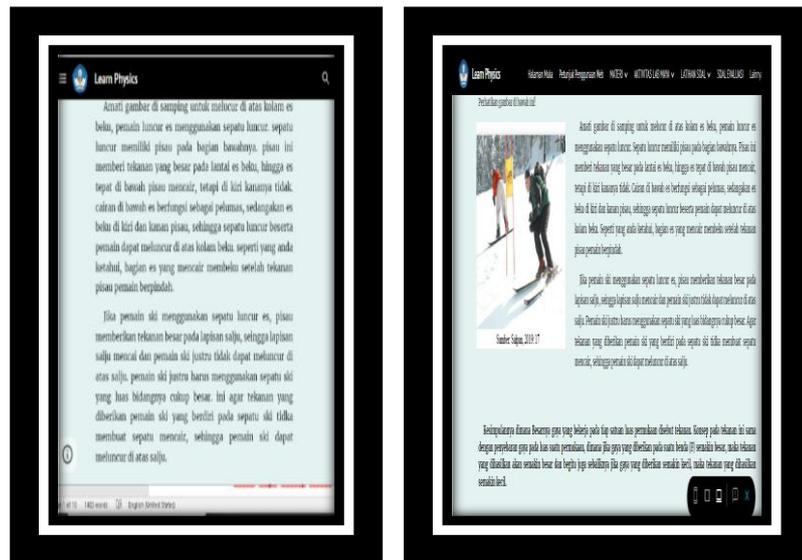


(a)

(b)

**Gambar 4. 13 (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi**

- d. Perbaikan dalam penulisan salah satunya yaitu pada penulisan huruf besar di awal kalimat serta ukuran huruf harus konsisten, setelah diperbaiki hasilnya bisa dilihat pada Gambar 4.14

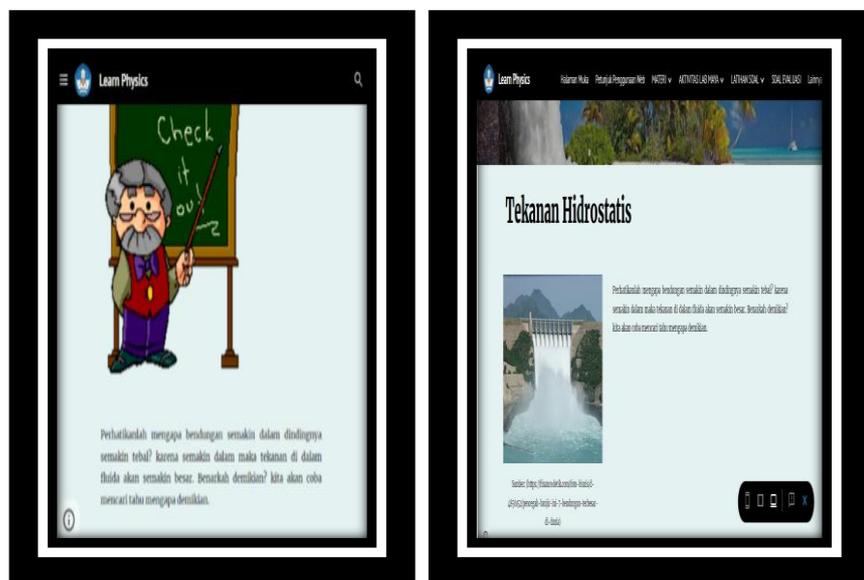


(a)

(b)

**Gambar 4. 14 (a) Sebelum Revisi (b) Setelah revisi**

- e. Pada setiap materi harus ada pengantar terlebih dahulu sebelum masuk pada penjelasan selanjutnya dan gambar harus sinkron dengan penjelasan salah satunya terdapat pada materi tekanan hidrostatik, hal ini bisa dilihat pada Gambar 4.15



(a)

(b)

**Gambar 4. 15 (a) Sebelum revisi (b) Setelah Revisi**

## 2) Validasi angket respon praktikalitas

## a) Angket respon praktikalitas pendidik

Setelah dilakukan uji validitas media, kemudian dilakukan uji validitas pada angket respon praktikalitas pendidik, adapun hasil validasi respon pratikalitas pendidik dapat dilihat pada Tabel 4.5

**Tabel 4.4** Instrumen Angket Respon Praktikalitas Pendidik

| No     | Indikator               | Validator |    |    | Jumlah | Skor Max | Persentase | Ket          |
|--------|-------------------------|-----------|----|----|--------|----------|------------|--------------|
|        |                         | 1         | 2  | 3  |        |          |            |              |
| 1      | Format angket           | 7         | 8  | 8  | 23     | 24       | 95,83      | Sangat valid |
| 2      | Bahasa yang digunakan   | 6         | 8  | 8  | 22     | 24       | 91,67      | Sangat valid |
| 3      | Butir pernyataan angket | 7         | 8  | 8  | 23     | 24       | 95,83      | Sangat Valid |
| Jumlah |                         | 20        | 24 | 24 | 68     | 72       | 94,44      | Sangat valid |

Tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa format angket, bahasa yang digunakan dan pertanyaan angket sangat valid, dengan rata-rata tingkat tanggapan angket dari pendidik dan peserta didik sebesar 94,44%.

## b) Angket respon praktikalitas peserta didik

Selain dilakukan uji validitas angket respon pendidik, uji validitas juga dilakukan pada angket respon peserta didik. Adapun validitas angket respon dapat dilihat pada Tabel 4.6

**Tabel 4.5** Instrumen Angket Respon Praktikalitas Peserta Didik

| No     | Indikator               | Validator |    |    | Jumlah | Skor Max | Persentase | Ket          |
|--------|-------------------------|-----------|----|----|--------|----------|------------|--------------|
|        |                         | 1         | 2  | 3  |        |          |            |              |
| 1      | Format angket           | 7         | 8  | 8  | 23     | 24       | 95,83      | Sangat valid |
| 2      | Bahasa yang digunakan   | 6         | 8  | 8  | 22     | 24       | 91,67      | Sangat valid |
| 3      | Butir pernyataan angket | 7         | 8  | 8  | 23     | 24       | 95,83      | Sangat Valid |
| Jumlah |                         | 20        | 24 | 24 | 68     | 72       | 94,44      | Sangat valid |

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat dinyatakan bahwa format angket, bahasa yang digunakan dan pertanyaan angket sangat valid, dengan rata-rata tingkat tanggapan angket dari pendidik dan peserta didik sebesar 94,44%. Masukan validator adalah peserta didik dan pendidik angket baik dan komponennya jelas.

### 3. Hasil Tahap Penerapan (*implement*)

#### 1. Hasil tahap praktikalitas media pembelajaran berbasis *web google sites*

Kepraktisan alat bantu pembelajaran fisika berbasis *web Google Sites* ini diamati melalui uji coba terbatas pada siswa kelas XI IPA 1 SMA N 1 Lembah Melintang yang dilaksanakan pada hari Jumat, 17 Juni 2022. Data yang diperoleh dari hasil angket respon pendidik dan angket respon peserta didik. Mengumpulkan data respon angket dari pendidik dan peserta didik dengan cara memberikan angket, selanjutnya diisi oleh pendidik dan peserta didik.

#### a) Hasil Angket Respon Pendidik Terhadap Praktikalitas Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Google Sites* Dengan Pemanfaatan Aplikasi PhET

Hasil tanggapan angket pendidik tentang kepraktisan sarana pembelajaran fisika berbasis *Web Google Sites* menggunakan aplikasi PhET yang diperoleh guru fisika di SMA N 1 Lembah Melintang, dapat dilihat secara umum pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Hasil Angket Respon Pendidik Terhadap Praktikalitas Media

| NO     | Aspek                | Jumlah | Skor Max | Persentase | Ket            |
|--------|----------------------|--------|----------|------------|----------------|
| 1      | Petunjuk             | 30     | 32       | 93,75      | Sangat Praktis |
| 2      | Isi                  | 158    | 176      | 89,77      | Sangat Praktis |
| 3      | kemudahan penggunaan | 76     | 80       | 95,00      | Sangat Praktis |
| Jumlah |                      | 264    | 288      | 91,67      | Sangat Praktis |

Berdasarkan Tabel 4.3, persentase angket praktikalitas dari pendidik menggunakan media pembelajaran berbasis *web google*

*sites* pada materi fluida statis adalah 91,67%. Berdasarkan kriteria persentase skor angket (Sumber: Akdon dan Riduwan, 2007: 89), persentase dengan kriteria 81-100% termasuk dalam kategori sangat praktis.

**b) Hasil angket respon peserta didik terhadap praktikalitas media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA.**

Hasil angket respon peserta didik terhadap praktikalitas media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* yang diperoleh dari peserta didik kelas XI IPA 1 SMA N 1 Lembah Melintang, sejumlah 27 orang peserta didik. Secara umum dapat dilihat hasil angket respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4** Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas Media

| No | Aspek                | Jumlah | Skor max | Persentase | Ket            |
|----|----------------------|--------|----------|------------|----------------|
| 1  | Petunjuk             | 198    | 216      | 91,67      | Sangat praktis |
| 2  | Isi                  | 945    | 1188     | 79,55      | Praktis        |
| 3  | kemudahan penggunaan | 490    | 540      | 90,74      | Sangat praktis |
|    | Jumlah               | 1633   | 1944     | 84,00      | Sangat praktis |

Berdasarkan hasil analisis angket tanggapan siswa pada tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata persentase tanggapan terhadap angket yang diterima adalah 84,00%. Setiap item pernyataan dalam angket respon mendapat kriteria sangat praktis.

#### **4. Tahap Evaluasi**

Permasalahan atau kendala yang terdapat dalam penelitian yaitu pada pengembangan Produk. Pada pengembangan produk ini tidak dilakukan uji efektivitas karena keterbatasan waktu dan materi fluida statis ini terdapat pada semester satu, sedangkan penelitian ini dilakukan pada semester dua. Selain itu sekolah dalam kondisi sudah memasuki waktu libur untuk

pergantian tahun ajaran baru, jadi dalam penelitian ini tidak dapat dilakukan tahap evaluasi. Kendala pada saat penelitian yaitu waktu penelitian bersamaan dengan kegiatan akhir semester sekolah yaitu kegiatan *classmeeting*. Proses implementasi atau penerapan produk kesekolah dilakukan selama tiga hari yaitu pada tanggal 15-17 juni 2022.

Pada hari pertama dilakukan wawancara dengan guru fisika tentang permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran fisika tepatnya pada materi fluida statis. Kemudian hari kedua dilakukan tahap implementasi, pada tahap ini dilakukan diskusi dengan guru fisika dengan tujuan untuk menciptakan suasana penelitian yang efektif. Pada tahap ini juga dilakukan kegiatan penerapan media, mengirim link dan menjelaskan bagaimana penggunaan dari media *web google sites* kepada pendidik dan peserta didik. Hari terakhir yaitu penyebaran angket respon kepada pendidik dan peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan dari media *web google sites* yang digunakan. Cara menanggapi permasalahan yang terjadi saat penelitian yaitu peneliti selalu diskusi dengan guru fisika sehingga penelitian dapat dilakukan dengan baik dan efektif.

## **B. Pembahasan**

### **1. Tahap Analisis (*Analyze*)**

Berdasarkan hasil wawancara, analisis program, analisis buku ajar fisika yang digunakan di sekolah, dapat disimpulkan bahwa kurikulum yang digunakan sekolah tersebut adalah kurikulum 2016 revisi tahun 2013. Jadi untuk bahan ajar yang digunakan adalah buku dan LKS, namun buku yang digunakan masih memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah Buku Paket dan LKS yang mengutamakan konsep fisika dalam bentuk rumus singkat.

Pada pembelajaran fisika juga jarang dilakukan pratikum dikarenakan kurangnya fasilitas di laboratorium sekolah. Selain itu guru juga belum sepenuhnya mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi sesuai dengan perkembangan sekarang. Keadaan ini

membuat peserta didik kurang berminat dan tidak aktif dalam mempelajari dan memahami materi fisika.

Berdasarkan analisis tersebut, maka perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan sekarang yaitu berbasis teknologi. Menurut Sukmawati, di era digital, pendidik harus mampu mentransformasikan media pembelajaran tradisional menjadi pembelajaran modern. Media pembelajaran dapat mempengaruhi komunikasi dan pembelajaran, yaitu (1) membuat konten pembelajaran lebih terstandarisasi; (2) proses pembelajaran bisa lebih menarik; (3) proses pembelajaran menjadi lebih interaktif; (4) waktu belajar dapat dipersingkat; (5) kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan; (6) Proses pembelajaran dapat diberikan sesuai keinginan atau kebutuhan; (7) menciptakan sikap positif pada diri siswa terhadap apa yang telah dipelajarinya; dan (8) peran pendidik dapat diubah ke arah yang lebih positif. (Hasan et al., 2021).

Jadi media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET. Media ini berbasis teknologi yang bertujuan untuk membangun pengetahuan peserta didik, membantu pendidik dan peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, sehingga lebih efektif dan peserta didik lebih aktif. Media pembelajaran ini berisikan materi-materi, ada beberapa video yang terdapat dalam materi, serta beberapa pratikum virtual berupa aplikasi PhET terkait dengan materi. Isi dari media pembelajaran berbasis *web google sites* yang dikembangkan dirancang dan disusun sesuai format media pembelajaran pada umumnya. Dengan adanya media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* ini diharapkan dapat menarik minat belajar, menumbuhkan rasa ingin tahu dan dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep materi serta membantu guru dalam proses pembelajaran terutama dalam materi fluida statis.

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

Materi yang disajikan dalam media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* mengacu pada kurikulum 2013 dan silabus fisika kelas XI semester ganjil, serta telah mengacu kepada komponen-komponen atau unsur-unsur dari media. Sebuah media harus memuat beberapa aspek yaitu, (1) kualitas isi, (2) kualitas instruksional, (3) kualitas teknis, (4) tampilan keseluruhan. Media pembelajaran disusun menurut Cipi Riyana (2007: 131-137) yaitu langka pertama yang dilakukan adalah Merancang garis besar program media, Membuat *flowchart*, Melaksanakan pembuatan desain produk atau *story board*, mengumpulkan bahan-bahan yang digunakan dalam media tersebut, selanjutnya dilakukan pemrograman, dan *Finishing*.

Pada perancangan garis besar program media pembelajaran fisika, hal yang pertama dilakukan yaitu menentukan judul, satuan pendidikan, kelas/semester, mata pelajaran, materi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, dan media yang akan menjadi produk. Selanjutnya membuat uraian yang berisi materi, aktivitas lab maya, latihan soal, evaluasi, dan grup *online*. Langkah kedua dilakukan pembuatan *flowchart dan story board*. Langkah berikutnya mengumpulkan bahan-bahan yang dibutuhkan berupa teks materi, soal beserta kunci jawaban, link pratikum virtual serta pembuatan petunjuk penggunaannya, dan melakukan pembuatan video. Setelah dilakukan persiapan selanjutnya dilakukan proses penyusunan bahan-bahan pada *web google sites* mulai dari cover, petunjuk penggunaan, materi, latihan soal yang disusun secara terstruktur dan dilengkapi kunci jawaban, aktivitas lab maya dengan menyematkan link PhET, serta soal evaluasi yang berhubungan dengan materi fluida statis. Terakhir dilakukan pengujian keterbacaan program sesuai yang diharapkan.

Setelah media belajar berbasis *web Google Sites* selesai, ada konsultasi dengan pembimbing tentang produk secara keseluruhan. Saran dan komentar pengelola menjadi acuan untuk revisi produk sebelum divalidasi. Selain desain media pembelajaran, alat evaluasi

produk seperti alat validasi produk dan alat kepraktisan produk juga dikembangkan pada fase ini.

### 3. Tahap pengembangan (*development*)

Menurut Arsyad (2011: 175-176) aspek validasi media yaitu kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI dan KD, kesesuaian materi dengan KI dan KD, karakteristik media pembelajaran fisika berbasis *web google sites*, kesesuaian bahasa dan bentuk fisik. Menurut Sakardi dan Komarudin (2017: 9) Valid berarti cocok, sah, atau sesuai. Penilaian dikatakan valid apabila penilaian itu benar-benar dapat memberikan informasi atau bukti-bukti yang sesuai dengan apa yang seharusnya dinilai. Secara umum validitas merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengukur bagaimana bentuk produk yang dihasilkan apakah valid atau sebaliknya. Suatu produk dapat dikatakan valid ketika produk atau tes yang kita ukur dapat dengan benar saat kita melakukan pengukuran terhadap produk tersebut.

Pada rumusan masalah terdapat pertanyaan “Bagaimana Validitas dari media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA?”, berdasarkan hasil validasi media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis yang sudah disusun dan dirancang menunjukkan bahwa media tersebut sudah valid dengan perbaikan yang disarankan oleh validator.

Hasil validasi media pembelajaran fisika berbasis *web google sites*, dilakukan satu kali revisi. Adapun saran dan masukan dari validator antara lain:

- 1) Perbaiki pengetikan, karena masih ada yang salah pada kalimat.
- 2) Memperbaiki dan mengatur ukuran gambar dan font
- 3) Meningkatkan volume suara pada video.
- 4) Tambahkan pengantar sebelum materi
- 5) Melengkapi keterangan dari rumus

- 6) Bahasa yang digunakan mengikuti kaidah bahasa yang baik dan benar, serta peserta didik memahami penggunaan kalimat secara interaktif dan komunikatif.
- 7) Menambahkan profil penulis

Berdasarkan komentar dari ke tiga validator menyatakan bahwa media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis dapat dikatakan sangat valid dan dapat diterapkan dengan sedikit perbaikan. Penyajian media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dapat menunjang pencapaian Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI). Dengan kata lain, media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* valid.

Validasi media sudah memperoleh hasil yang sangat valid, dengan persentase setiap aspek berkisar antara 83,33 - 90,28%. Dari segi aspek kualitas isi dan tujuan media memperoleh hasil validasi dengan persentase 90,28% dengan kriteria sangat valid. Sedangkan dari aspek kualitas instruksional memperoleh hasil validasi dengan persentase aspek format 87,50%, kemudian aspek kualitas teknis 85,00% dengan kriteria valid dan kualitas aspek tampilan keseluruhan memperoleh hasil validasi 83,33% dengan kriteria valid. Media dapat dikatakan valid jika memenuhi aspek-aspek yaitu aspek kualitas isi yang terdiri dari petunjuk penggunaan dan kesesuaian materi dengan KI dan KD, aspek kualitas instruksional yang terdiri dari bentuk penyajian media, aspek kualitas Teknis yang terdiri dari desain tampilan, dan aspek tampilan keseluruhan yang terdiri dari ilustrasi cover, untuk lebih jelas dapat dilihat pada Lampiran II.

Peneliti sebelumnya sudah pernah mengembangkan *web google sites* salah satunya yaitu pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* pada mata pelajaran sosiologi kelas X, penelitian ini dilakukan oleh (Nugroho & Hendrastomo, 2021) dan hasilnya penilaian dengan rata-rata skor 4,62 yang termasuk dalam kategori layak. Berdasarkan penelitian ini maka di uji cobakan pada materi fluida statis

dengan memanfaatkan aplikasi PhET. Aplikasi PhET sebagai pembantu untuk pratikum virtual. Uji coba *web google sites* dilakukan pada tahap implement. Pada tahap ini juga dilakukan uji coba pada angket respon uji praktikalitas peserta didik dan pendidik yang hasil presentase hasilnya 94,44 dengan kategori sangat valid.

#### **4. Tahap penerapan (*Implement*)**

Berdasarkan rumusan masalah penelitian “Bagaimana praktikalitas media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET?” sudah terjawab. Pada tahap ini dilakukan uji praktikalitas atau kepraktisan terhadap media pembelajaran yang dilakukan untuk melihat efisiensi penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Praktis artinya peserta didik dan pendidik senang serta mudah menggunakan media pembelajaran berbasis elektronik ini. Praktikalitas media pembelajaran berbasis *web google sites* ini didapatkan melalui angket respon peserta didik dan angket respon pendidik terhadap media yang telah dikembangkan. Bagi peserta didik media pembelajaran ini akan menjadi penunjang sumber belajar pada mata pelajaran fisika materi fluida statis secara mandiri. Bagi pendidik media pembelajaran ini dapat menjadi pedoman dalam belajar secara mandiri.

Peneliti melakukan uji coba terbatas kepada peserta didik kelas XI IPA 1 SMA N 1 Lembah Melintang dengan jumlah 27 orang, yang mana peneliti terlebih dahulu menjelaskan apa itu media pembelajaran berbasis *web google sites* secara luring. Kemudian memperlihatkan bentuk dari media pembelajaran berbasis *web google sites* yang akan dipelajari. Selanjutnya peneliti membahas dan menjelaskan kepada peserta didik bagaimana cara menggunakan media pembelajaran tersebut. Setelah selesai menjelaskan mengenai media pembelajaran ini peneliti mulai membagikan angket respon kepada peserta didik dan menjelaskan cara pengisian angket tersebut. Sama halnya dengan pendidik, peneliti menjelaskan media pembelajaran fisika berbasis *web*

*google sites* yang telah dikembangkan dan kemudian pendidik memberi tanggapan respon terhadap media pembelajaran fisika ini pada angket respon pendidik.

Berdasarkan hasil respon peserta didik dan respon pendidik, media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis sangat praktis. Persentase respon peserta didik sebesar 84,00% yang dikategorikan sangat praktis dan persentase respon pendidik sebesar 91,67% yang juga dikategorikan sangat praktis. Untuk setiap aspek praktikalitas bagi petunjuk, isi, dan kemudahan pengguna memperoleh kategori sangat praktis baik respon peserta didik maupun respon pendidik.

Media pembelajaran dikatakan praktis jika media pembelajaran mudah diakses dimanapun dan kapanpun selama ada jaringan internet, pengguna mudah beradaptasi dan menggunakan media pembelajaran. Kemudahan dalam penggunaan media pembelajaran tersebut didukung oleh kemudahan navigasi, materi sesuai dengan cakupan yang terkandung dalam kompetensi dasar (KD), kesesuaian materi dengan model demonstrasi, mampu memberikan respon atau umpan balik terhadap masukan pengguna, kemampuan dalam membantu memahami materi pembelajaran, serta kemampuan dalam memberikan daya tarik dibandingkan buku cetak dan elektronik. (Oktaviani, Purba, & Adini, 2022). Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* yang telah dikembangkan mudah digunakan oleh pendidik dan peserta didik serta dapat mendukung pembelajaran fisika yang bermakna dan menarik pada materi fluida statis.

## **5. Tahap Evaluasi**

Tahap ini dilakukan analisis terhadap pengembangan media dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan dan solusi dalam menanggapi, sehingga dapat menghasilkan produk media yang baik dan efektif digunakan peserta didik dalam pembelajaran. Kendala yang

terjadi pada penelitian yaitu penelitian dilakukan bersamaan dengan kegiatan akhir sekolah yang disebut dengan *classmeeting*. Proses implementasi dilakukan selama tiga hari pada tanggal 15-17 Juni 2022.

Pada hari pertama dilakukan wawancara dengan guru fisika tentang permasalahan-permasalahan dalam proses pembelajaran fisika tepatnya pada materi fluida statis. Kemudian hari kedua dilakukan tahap implementasi, pada tahap ini dilakukan diskusi dengan guru fisika dengan tujuan untuk menciptakan suasana penelitian yang efektif. Pada tahap ini juga dilakukan kegiatan penerapan media, mengirim link dan menjelaskan bagaimana penggunaan dari media *web google sites* kepada pendidik dan peserta didik. Hari terakhir yaitu penyebaran angket respon kepada pendidik dan peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan dari media *web google sites* yang digunakan. Angket di isi secara langsung oleh pendidik dan peserta didik.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

- A. Penelitian hanya dilakukan sampai uji praktikalitas dan proses penelitian dilakukan pada saat sekolah dalam kondisi *classmeeting*.
- B. Uji praktikalitas hanya diuji cobakan oleh 27 peserta didik dan satu orang guru fisika.
- C. Uji coba praktikalitas hanya dilakukan satu kali uji coba, ini disebabkan waktu peneliti dan waktu pembelajaran yang sangat terbatas.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Media pembelajaran fisika yang dikembangkan berbasis *web google sites* dengan pemanfaatana aplikasi PhET pada materi fluida statis pada kelas XI IPA 1 SMA/MA. Media pembelajaran ini dikembangkan dan uji cobakan kepada siswa kelas XI IPA 1 SMA N 1 Lembah Melintang. Berdasarkan penelitian dan hasil analisis data yang dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

- (a) Hasil validasi media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA memiliki persentase 86,61%, memenuhi kriteria sangat valid baik dari segi kelayakan isi/materi maupun kelayakan penyajian dan kebahasaan.
- (b) Praktikalitas media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan palikasi PhET pada materi fluida statis kelas XI SMA/MA memenuhi kriteria sangat praktis dari aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis peserta didik dan pendidik diperoleh presentase berturut-turut 84,00% dan 95,59% .

#### **B. Saran**

Berdasarkan uraian hasil di atas, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Media pembelajaran fisika berbasis *web Google sites* yang valid dapat digunakan sebagai bahan ajar guru mata pelajaran Fisika di Kelas XI IPA untuk menunjang pemahaman konsep siswa.
2. Media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* yang telah peneliti kembangkan dapat dijadikan modal bagi guru didalam mengembangkan media pembelajaran untuk materi yang lain.

3. Riset ni hanya mencakup satu topik, fluida statis, dan tes dilakukan dalam satu kelas. Sebaiknya lebih banyak peneliti melakukan pengujian skala besar untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.
4. Pada tahap kepraktisan penelitian ini, angket kepraktisan diisi oleh empat orang guru, disarankan kepraktisan diisi oleh 6 orang guru atau lebih untuk penelitian selanjutnya.

### **C. Implikasi**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, media pembelajaran fisika berbasis *web google sites* dengan pemanfaatan aplikasi PhET XI SMA/MA sangat praktis digunakan dalam proses pembelajaran terkhusus pada materi fluida statis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*: Jakarta: PT Raja grafindo persada.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42.
- Fithriani, S. L., Halim, A., & Khaldun, I. (2016). Penggunaan media simulasi PhET dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 45-52.
- Handayani, I. D., Suharyo, S., & Wahjoerini, W. (2021). Pelatihan Penggunaan Praktikum Virtual Phet Bagi Guru Sd Tlogosari Wetan 01 Semarang. *Selaparang Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 257-260.
- Hasan, M., Milawati, M. P. I., Darodjat, M. P. I. D., & Khairani, M. A. I. D. T. (2021). *Media pembelajaran*: Penerbit Tahta Media Group.
- Idrus, H., Fitrawati, L., & Umar, A. A. (2021). Development of Web-Based Physics E-Module Using Discovery-based Learning Model on Newton's Law Materials. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 13(2), 84-89.
- Jannah, R. (2009). *Media Pembelajaran*: Antasari Press.
- Jubaidah, S., & Zulkarnain, M. R. (2020). Penggunaan Google Sites Pada Pembelajaran Matematika Materi Pola Bilangan SMP Kelas VIII SMPN 1 Astambul. *Lentera: Jurnal Pendidikan*, 15(2), 68-73.
- Junaidi, M. (2019). *Pengembangan perangkat pembelajaran Matematika model Guided Discovery berbasis PhET interactive simulations untuk menurunkan miskonsepsi siswa*. UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*: Prenada media.
- Lidiana, H., Gunawan, G., & Taufik, M. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Kediri Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(1), 33-39.
- Mukti, W. M., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Materi Listrik Statis. *FKIP e-Proceeding*, 5(1), 51-59.
- Novemby, K. P. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Materi Hukum Newton Pada Gerak Benda*. UIN Raden Intan Lampung.
- Nugroho, M. K. C., & Hendrastomo, G. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X. *Jurnal Pendidikan Sosiologi dan Humaniora*, 12(2), 59-70.
- Nuzuliana, A. H., Bakri, F., & Budi, E. (2015). *Pengembangan Video Pembelajaran Fisika pada materi fluida statis di sma*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal).
- Oktaviani, M. N., Purba, H. S., & Adini, M. H. (2022). Multimedia Interaktif Berbasis Web pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Menggunakan

- Metode Demonstrasi untuk Kelas VIII. *Computing and Education Technology Journal*, 2(1), 78.
- Pramesty, R. I. (2013). Pengembangan Alat Peraga KIT Fluida Statis Sebagai Media Pembelajaran Pada Sub Materi Fluida Statis Di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mojosari, Mojokerto. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3).
- Pratama, R. E., & Mulyati, S. (2020). Pembelajaran Daring dan Luring pada Masa Pandemi Covid-19. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(2), 49-59.
- Prihatiningtyas, S., Prastowo, T., & Jatmiko, B. (2013). Implementasi simulasi PhET dan KIT sederhana untuk mengajarkan keterampilan psikomotor siswa pada pokok bahasan alat optik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1).
- Purwanto, A. E., Susanti, N., & Hendri, M. (2016). Studi perbandingan hasil belajar siswa menggunakan media phet simulations dengan alat peraga pada pokok bahasan listrik magnet di Kelas IX SMPN 12 Kabupaten Tebo. *EduFisika*, 1(1).
- Riduwan. (2007). *Belajar Mudah penelitian*. Jakarta : Alfabeta.
- Riyana, C. (2012). *Media pembelajaran*: Kemenag RI.
- Roliza, E, Rahmadona, dan L. Rosmery. 2018. *Praktikalitas Lembar Kerja pada pembelajaran matematika materi statistika*. *Jurnal gantang III* (1): 41-46
- Saleha, A. (2019). *Pengaruh Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Viii Smp Negeri 3*. Universitas Islam Negeri Ar-Ranirydarussalam, Banda Aceh.
- Susmiati, E. (2020). Meningkatkan motivasi belajar bahasa indonesia melalui penerapan model discovery learning dan media video dalam kondisi pandemi covid-19 bagi siswa SMPN 2 Gangga. *Jurnal Paedagogy*, 7(3), 210-215.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2015). *Pengembangan buku ajar model penelitian pengembangan dengan model ADDIE*. Paper presented at the Seminar Nasional Riset Inovatif IV.
- Utami, I. T. (2016). Pengembangan lembar kerja siswa (lks) dengan laboratorium virtual phet pada pokok bahasan teori kinetik gas kelas xi sma negeri 2 sumenep. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 5(2).
- Wahidin, U. (2018). Implementasi Literasi Media dalam Proses Pembelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 7(02), 229-244.
- Widoyoko. E.P.(2014). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.