

***Development Of Web Google Sites-Based Physics Learning Media Google Sites With A  
Multirepresentation Approach To Measure The Ability To Master Physics Concepts***

**Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *Web Google Sites* Dengan Pendekatan  
Multirepresentasi Untuk Mengukur Kemampuan Penguasaan Konsep Fisika**

Jusbinaraya Purba<sup>1</sup>, Mula Sigiro<sup>2</sup>, Bajongga Silaban<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Pendidikan Fisika Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

Email : [jusbinaraya.purba@student.uhn.ac.id](mailto:jusbinaraya.purba@student.uhn.ac.id), [mulasigiro@uhn.ac.id](mailto:mulasigiro@uhn.ac.id),  
[bajonggang.silaban@uhn.ac.id](mailto:bajonggang.silaban@uhn.ac.id)

\*Corresponding Author

---

Received : 11 September 2024, Revised : 15 November 2024, Accepted : 28 November 2024

---

**ABSTRACT**

*This research aims to develop learning media based on WEB google sites with a multipresentation approach to measure the mastery of physics concepts of F-phase students of State Senior High School 7 Medan. The type of research used is development with the ADDIE model and pre-experimental type intact-group comparison. Based on the results of validation by media experts and material experts, the average scores were 3.25 and 4.30 respectively. While the average percentage of the results of the teacher response questionnaire and the students' response to the learning media are 95% and 80.3%, respectively, agreeing and indicating with a rating scale of 4.75 and 4.07 respectively that the WEB google sites media is classified as "good" and very suitable for use to measure physics concepts. The results of the test of the instrument of description questions were carried out on 27 students of 11<sup>th</sup> grade Phase-F Senior High School Gajah Mada obtained that the average question was classified as valid, reliable with a moderate level of difficulty. The results of the development of learning media (products) are then used to measure the ability to master physics concepts with pre-experimental type intact-group comparison. The sampling technique used was purposive sampling, namely 11<sup>th</sup>-3 grade and 11<sup>th</sup>-4 grade as experimental and control classes of 28 people each. Based on the results of the prerequisite analysis, it was stated that both sample variances were normally distributed with sig. (p.value) 0.153 and 0.138 respectively. While the results of the homogeneity test obtained sig. (p.value) 0.904 classified as homogeneous. The research hypothesis test was analyzed with the SPSS 25 application obtained sig. (p. value) 0.04 in the independent sample t-test, meaning that the hypothesis is accepted and concludes that the learning media WEB learning media google sites can and are better used than without using learning media (conventional) to measure the ability to master physics concepts.*

**Keywords:** Media, WEB, Google Sites, Concepts, Static Fluid

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis *WEB google sites* dengan pendekatan multipresentasi untuk mengukur penguasaan konsep fisika peserta didik fase-F SMA Negeri 7 Medan. Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan dengan model ADDIE dan pra-eksperimental tipe *intact-group comparison*. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi diperoleh nilai rata-rata masing-masing 3,25 dan 4,30. Sedangkan persentase rata-rata hasil angket respon guru dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran masing-masing adalah 95% dan 80,3% menyatakan setuju dan yang mengindikasikan dengan skala penilaian masing-masing 4,75 dan 4,07 bahwa media *WEB*

*google sites* tergolong “baik” dan sangat sesuai digunakan untuk mengukur konsep fisika. Hasil ujicoba instrumen soal uraian dilakukan kepada 27 orang peserta didik kelas XI Fase-F SMA Gajah Mada diperoleh bahwa rata-rata soal tergolong valid, reliabel dengan tingkat kesukaran sedang. Hasil pengembangan media pembelajaran (produk) selanjutnya digunakan untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep fisika dengan pra-eksperimental tipe *intact-group comparison*. Teknik penarikan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu kelas XI-3 dan kelas XI-4 sebagai kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 28 orang. Berdasarkan hasil analisis prasyarat dinyatakan bahwa kedua varians sampel berdistribusi normal dengan sig. (p.value) masing-masing 0,153 dan 0,138. Sedangkan hasil uji homogenitas diperoleh sig. (p.value) 0,904 tergolong homogen. Uji hipotesis penelitian dianalisis dengan aplikasi SPSS 25 diperoleh sig. (p. value) 0,04 pada uji independent sample t-test, berarti hipotesis diterima dan menyimpulkan bahwa media pembelajaran media pembelajaran *WEB google sites* dapat dan lebih baik digunakan dibanding tanpa menggunakan media pembelajaran (konvensional) untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep fisika.

**Kata kunci:** media, *WEB*, *google sites*, konsep, fluida statis

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan proses mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip, proses penemuan dan memiliki sikap ilmiah. Pembelajaran IPA tidak hanya sekedar pengetahuan bersifat ilmiah saja, melainkan terdapat keterampilan proses dan aspek yang terfokus pada karakteristik sikap dan watak ilmiah. Salah satu bagian dari pembelajaran IPA, yaitu pembelajaran fisika.

Pembelajaran fisika merupakan pelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar peserta didik dapat lebih memahami alam sekitar secara ilmiah. Penguasaan konsep dalam fisika penting untuk memberikan peningkatan terhadap pemahaman peserta didik. Menurut Amrullah dalam (Nusroh, 2021) menyatakan bahwa mata pelajaran fisika ini mempunyai sifat yang abstrak dimana dalam pemahamannya cukup menyulitkan peserta didik sebab berkaitan dengan kejadian secara fisisnya. Perlu pembuktian teori supaya peserta didik dapat mudah menerima materi yang disampaikan oleh pendidik. Dalam proses pembuktian dan pemahaman suatu teori, membutuhkan gambaran yang jelas mengenai kasus yang dikaji (Priyono et al., 2018). Namun kerap kali ditemukan bahwa bukan hanya peserta didik yang mengalami kesulitan tetapi sebagian guru juga mengalaminya. Bahkan sebagian peserta didik menjadikan fisika sebagai pelajaran yang tidak disukai saat duduk di bangku sekolah. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Harahap & Abidin, 2021) bahwa konsep fisika yang abstrak sering kali menjadi kendala bagi guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik, sehingga peserta didik belum optimal dalam memahami konsep yang dijelaskan guru.

Dalam menyampaikan materi fisika sangat diharapkan dengan mengikut sertakan media pembelajaran agar peserta didik memahami materi yang disampaikan oleh guru. Harapan ini sesuai dengan pendapat Nasri dalam (Mutiara et al., 2020), bahwa media merupakan salah satu penunjang dalam proses pembelajaran. Berhasil tidaknya proses pembelajaran sangat ditentukan oleh media yang digunakan, karena media dapat mengirimkan pesan dari pengirim

ke penerima sehingga sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan dan minat peserta didik sedemikian rupa sehingga terjadi proses pembelajaran.

Seiring dengan perkembangan teknologi, kementerian pendidikan melalui dinas pendidikan terus berinovasi mengembangkan media pembelajaran berbasis digital di lingkungan sekolah seperti *power point* (ppt), *google classroom*, *google meet*, *zoom cloud*, *canva*, *google sites*, dll. Menurut Rusman dalam (Wulandari, 2020). Peranan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran selain membantu siswa dalam belajar, juga memiliki peranan yang cukup berpengaruh untuk guru terutama dalam pemanfaatan fasilitas untuk kepentingan memperkaya kemampuan mengajar. Dalam usaha menciptakan pembelajaran yang interaktif dan kreatif maka diperlukan penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan menarik. Cara yang sederhana dan mudah untuk membangun media pembelajaran berbasis *WEB* bagi pendidik adalah memanfaatkan *google sites*. *WEB google sites* merupakan aplikasi online yang diluncurkan *google* untuk pembuatan website kelas, sekolah, atau lainnya. Adanya *WEB google sites* pengguna dapat menggabungkan berbagai informasi dalam satu tempat (termasuk video, presentasi, lampiran, teks, dan lainnya) yang dapat dibagikan sesuai kebutuhan pengguna. Penggunaan *WEB google sites* bebas biaya dan dapat digunakan oleh semua pengguna yang memiliki akun *google* (Mutiara et al., 2020).

Pada penelitian ini, peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran berbasis *WEB* menggunakan *google sites*. Penggunaan *WEB google sites* sebagai media pembelajaran merupakan suatu hal baru dan masih jarang ditemui dalam proses pembelajaran, namun beberapa peneliti terdahulu telah berhasil mengkaji penelitian terkait penggunaan media pembelajaran berbasis *WEB* menggunakan *google sites* sebagai media pembelajaran Fisika, diantaranya adalah sebagai berikut : (1) (Sevtia et al., 2022) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *WEB google sites* untuk Mengukur Kemampuan Penguasaan Konsep Peserta Didik fase-F” dengan kesimpulan akhir media pembelajaran fisika berbasis *google sites* untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep peserta didik SMA valid, efektif dan efisien. (2) (Ismawati et al., 2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis *WEB* Menggunakan *google sites* Pada Materi Fluida Statis” dengan kesimpulan akhir media pembelajaran fisika berbasis *google sites* memiliki kriteria baik, layak untuk digunakan dan diujikan ke peserta didik. (3) (Mutiara et al., 2020) dengan judul penelitian “Media Pembelajaran Fisika Berbasis *WEB* Menggunakan *google sites* Pada Materi Fluida Statis” dengan kesimpulan akhir media pembelajaran fisika berbasis *WEB google sites* memberikan pengaruh positif ke peserta didik dapat belajar mandiri dalam penguatan konsep.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru fisika SMA Negeri 7 Medan diperoleh bahwa penguasaan konsep peserta didik fase-F masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari rata-rata skor penilaian tengah semester II mata pelajaran fisika fase-F tahun pelajaran 2023/2024 peserta didik yang masih belum mencapai kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (KKTP). Peserta didik juga masih menganggap mata pelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang rumit karena banyaknya rumus yang harus dihapal, membutuhkan keseriusan sehingga membuat mereka menjadi tidak bersemangat dalam belajar. Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran yang masih kurang maksimal, menyebabkan rendahnya motivasi untuk belajar, karena merasa jenuh dengan media pembelajaran yang sederhana dan kurangnya bervariasi. Rendahnya motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran berdampak pada kemampuan penguasaan konsep pada materi fisika. Karakteristik beberapa konsep fisika yang bersifat abstrak dapat menimbulkan kesulitan tersendiri dalam proses pembelajarannya. Agar peserta didik lebih mudah memahami konsep fisika sebaiknya pembelajaran tidak berpusat pada guru, tetapi lebih menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Pembelajaran berpusat pada peserta didik memberikan kesempatan untuk menafsirkan pengetahuannya

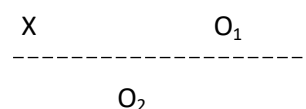
secara mandiri, sehingga membuat mereka lebih aktif dalam pembelajaran. Menurut (Mutiar et al., 2020), guru harus dapat memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar pada setiap satuan pendidikan. Penguasaan konsep fisika peserta didik yang kurang baik. Dari permasalahan tersebut, untuk meminimalisir permasalahan dalam pembelajaran fisika kurang memadainya media pembelajaran, media pembelajaran yang sederhana dan kurangnya variasi dan sistem ceramah dari pendidik yaitu diperlukan suatu media pembelajaran yang mendukung dengan memanfaatkan media *WEB*, di mana media tersebut dijadikan media komunikasi untuk pembelajaran, serta media *WEB* yang digunakan yaitu *google sites*.

Beberapa pendekatan pembelajaran fisika harus selaras dengan karakteristik materi fisika yang membutuhkan konsep dasar dalam memecahkan masalah fisika. Beberapa materi fisika yang bersifat abstrak seperti materi fisika atom, fisika kuantum dan fisika statistik (Feribertus Nikat et al., 2015). Salah satu yang sesuai adalah integrasi pendekatan multirepresentasi. Pendekatan multirepresentasi dalam konteks pembelajaran fisika merupakan pandangan pengulangan konsep dan penyamaan persepsi konsep fisika dengan berbagai model penyajian seperti grafik, diagram, persamaan matematika, simbol, dan bantuan teknologi informasi. Pengulangan konsep fisika didasarkan pada pemilihan format representasi yang sesuai dengan karakteristik materinya seperti konsep fisika abstrak dan untuk memvisualisasikan fenomena sehingga memperlancar proses pembelajaran.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Dalam penelitian ini prosedur penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE yang merupakan singkatan dari analisis (*Analyze*), mendesain (*Design*), mengembangkan (*Develop*), melaksanakan (*Implement*), penilaian (*Evaluate*) (Mulyatiningsih, 2015).

Selanjutnya hasil pengembangan media pembelajaran berbasis *WEB google sites* terhadap soal postes uraian digunakan untuk pengambilan data kepada subjek penelitian khususnya kepada kelas eksperimen dengan menggunakan *design pra-eksperimental tipe intact-group comparison : Randomized control-group only design*, seperti ditampilkan pada Gambar 3.1 (Tuckman et al., 2012)



Gambar 3.1 *Design Pra-Eksperimental*

dengan

X : Perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *WEB* menggunakan *google sites*

O<sub>1</sub> : Postes sebelum pemberian perlakuan (kelas kontrol)

O<sub>2</sub> : Postes setelah pemberian perlakuan (kelas eksperimen)

Rancangan ini terdiri atas dua kelompok, satu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dan satu kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Pada keduanya dilakukan pasca-uji dan hasilnya dibandingkan. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar berupa media yaitu, media pembelajaran fisika berbasis *WEB* dengan menggunakan *google sites* untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep peserta didik fase-F SMA Negeri 7 Medan pada materi fluida statis.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis *WEB google sites* pada materi fluida statis ini telah dilakukan dengan melalui beberapa tahap. Pada bab ini akan dijelaskan secara keseluruhan hasil penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis *WEB google Sites* pada materi fluida statis. Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan meliputi tahap melihat potensi dan masalah, pengumpulan data, perancangan desain produk, pengembangan dan pembuatan produk, validasi desain, revisi desain, uji coba pemakaian produk, revisi produk, produksi massal dan ada soal postes untuk kelas eksperimen dan kontrol untuk melihat apakah media pembelajaran berbasis *WEB google sites* ini berhasil atau tidak, mengalami peningkatan penguasaan konsep peserta didik. Adapun dalam penelitian ini digunakan langkah–langkah menurut model ADDIE, yaitu *Analyze* (menganalisis), *Design* (mendesain), *Develop* (mengembangkan), *Implement* (melaksanakan), dan *Evaluate* (penilaian).

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

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 Negeri 7 Medan. Proses ini dimulai dengan melakukan interview dengan guru fisika fase-F SMA Negeri 7 Medan, analisis buku dan LKPD yang digunakan guru fisika di kelas fase-F di SMA Negeri 7 Medan sebagai saran pembelajaran bagi peserta didik. Berikut ini menjelaskan hasil analisis :

#### a. Interview dengan guru fisika SMA Negeri 7 Medan

Hasil wawancara yang diperoleh dengan guru fisika SMA Negeri 7 Medan yaitu kurikulum yang digunakan sekolah adalah kurikulum merdeka. Bahan ajar yang digunakan guru berupa buku paket dan LKPD. Buku paket yang digunakan hanya berisi konsep–konsep fisika dan ringkasan–ringkasan materi, di dalam buku tersebut juga tidak ada ditemukan animasi–animasi gambar yang dapat menarik perhatian peserta didik. LKPD yang digunakan masih tergolong sederhana, berisi ringkasan materi, contoh soal dan soal latihan. Sebagian besar peserta didik tidak dapat menyelesaikan soal–soal yang terdapat dalam LKPD karena siswa tidak memahami soal–soal dalam LKPD tersebut. LKPD juga belum memuat kegiatan yang menuntut siswa termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran.

#### b. Hasil analisis buku dan LKPD serta media yang digunakan guru fisika kelas XI IPA SMA Negeri 7 Medan sebagai sumber belajar peserta didik

Berdasarkan hasil analisis terhadap buku dan LKPD Fisika yang ada di kelas XI IPA SMA Negeri 7 Medan, ada beberapa kelemahan buku dan LKPD yang digunakan, yaitu :

- 1) Kurangnya persediaan buku fisika di perpustakaan, sehingga tidak semua peserta didik dapat memilikinya.
- 2) Buku dan LKPD yang ada mengutamakan konsep fisika berupa rumus–rumus yang kompleks dan kurangnya gambar animasi untuk menarik perhatian peserta didik.
- 3) Kurangnya kegiatan eksperimen atau eksperimentasi dalam buku teks/LKPD.
- 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 diupload oleh guru. Namun, peserta didik masih sulit untuk memahami konsep dan kurangnya ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis, maka peneliti tertarik untuk membuat dan mengembangkan media pembelajaran berbasis *WEB google sites* agar peserta didik tidak bosan belajar dengan pembelajaran yang hanya berpedoman pada guru dan buku teks.

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

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

- a. 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*.
  - b. 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.
  - c. Rancangan media pembelajaran *WEB google sites*
    - 1) Pembuatan garis besar program media (GPBM)
- Rancangannya dapat dilihat pada Tabel 4.1

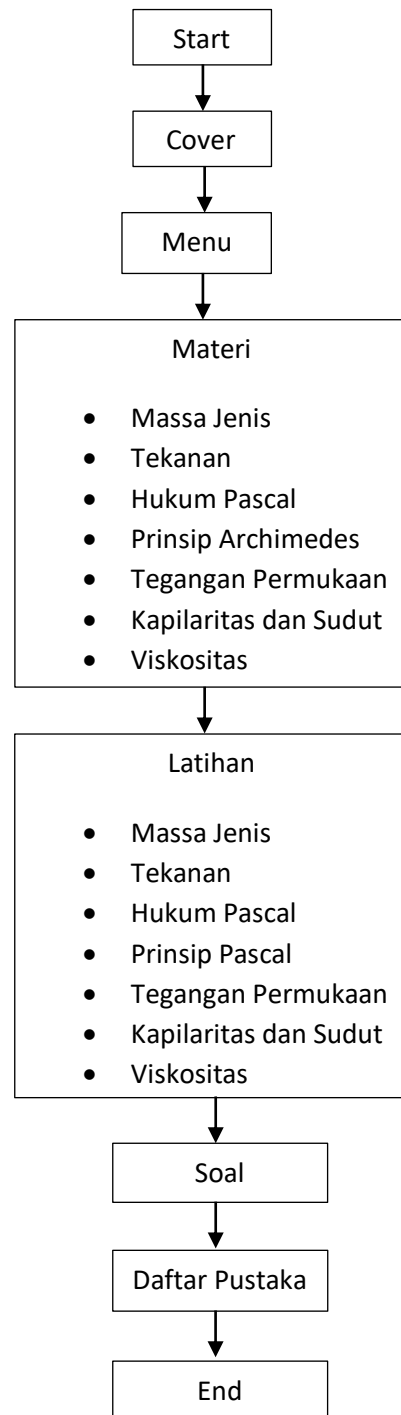
Tabel 4. 1 Garis Besar Program Media (GBPM) *Web google sites*

| Aspek                  | Uraian                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Judul                  | Fluida Statis                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Satuan Pendidikan      | SMA/MA Sederajat                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kelas/Semester         | XI IPA/I                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Mata Pelajaran         | Fisika                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Materi Pembelajaran    | Fluida Statis                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tujuan Pembelajaran    | 3.3Menerapkan 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<br/>Merumuskan persamaan–persamaan yang terdapat besaran–besaran fluida statis</li> <li>Melakukan percobaan untuk menganalisis massa benda, hukum pascal, dan tekanan hidrostatik</li> </ul> |
| Media                  | Android/laptop                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

- 2) 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 1. Flowchart Media *WEB google sites*

### 3) Penyusunan Story board

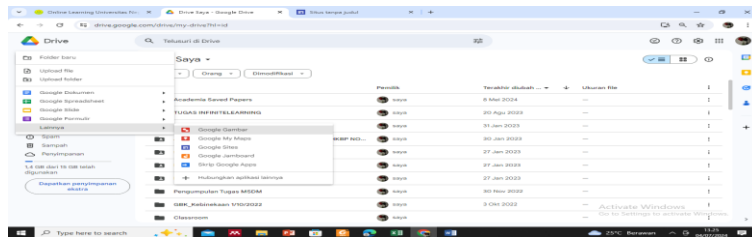
Story board merupakan penjelasan yang berisikan tampilan dari media *WEB google sites*.

#### 4) 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, prinsip archimedes), mengambil link video *youtube* sesuai dengan materi.

5) 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 2.



### Gambar 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 halaman muka yaitu menu *home*, tujuan, materi, simulasi, evaluasi dan referensi seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Cover

- c) Pembuatan tujuan pembelajaran klik halaman dibagian pojok kanan di samping sisipkan, kemudian klik tanda Plus (+) dibagian bawah dan pilihan halaman baru ketikan “Tujuan Pembelajaran” seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Tujuan Pembelajaran

- d) Pembuatan materi, video, simulasi, evaluasi, dan referensi langkah-langkahnya sama yaitu klik bagian halaman baru ketikan misalnya, "Materi atau latihan soal", kemudian tambahkan lagi sub materi contohnya "massa jenis dan tekanan" kemudian tarik ke bagian

bawah judul materi, setelah itu ketikan 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 5 dan Gambar 6.



Gambar 4 .Tampilan Materi



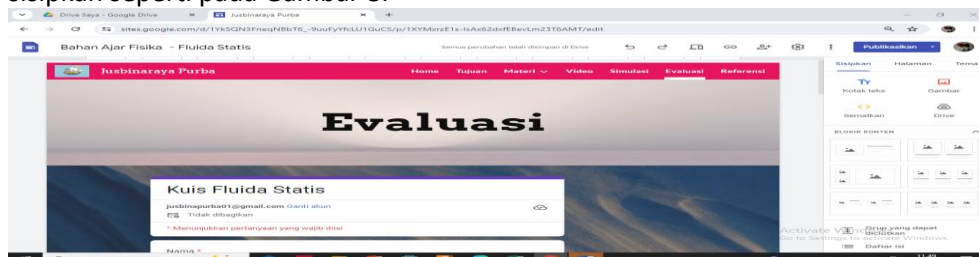
Gambar 5. Tampilan Video

e) Pembuatan simulasi dengan menghubungkan aplikasi Phet dengan cara copy *link* praktikum sesuai dengan materi yang akan dipraktikumkan yaitu massa jenis, tekanan hidrostatik, dan hukum pascal setelah *link*nya di *copy* kemudian klik kotak isi pada *WEB google sites* pada aktivitas lab maya, kemuddian paste pada kota isis maka secara otomatis link dapat dikolaborasikan dengan *WEB google sites*, untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 7.



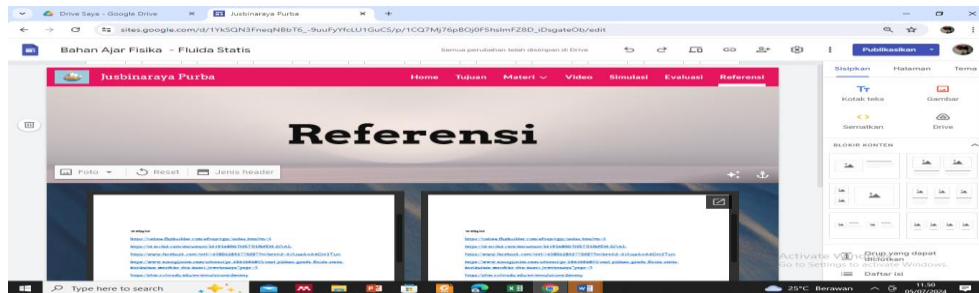
Gambar 6.Tampilan Simulasi

f) Pembuatan Pembuatan soal evaluasi disusun menggunakan *google form*, setelah itu untuk diupload di *google sites* klik dokumen dibagian ikon-ikon yang terdapat pada sisipkan seperti pada Gambar 8.



Gambar 7. Tampilan Evaluasi

- g) Pembuatan referensi dengan menggunakan daftar pustaka yang terlebih dahulu dibuat di word dan diposting di *google drive*. Posting *google drive* dan dimasukkan kebagian referensi.



Gambar 8 .Tampilan Referensi

#### 6) Tahap Finishing

Proses ini dilakukan setelah penggabungan semua bahan sesuai dengan yang dirancang, maka hasil akhirnya yaitu berupa *link* :

<https://sites.google.com/view/jusbinaraya-purba/home>

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

Pada tahap pengembangan media pembelajaran berbasis *Web google sites* yang sudah dirancang dan dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh dosen ahli untuk memperoleh kritik dan saran dari validator dengan tujuan untuk mengetahui apakah media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan layak atau tidak untuk digunakan di sekolah. Validasi ini dilakukan oleh empat validator, yaitu ahli materi, ahli media, guru fisika di SMA Negeri 7 medan, dan mahasiswa fisika.

#### a. Instrumen Penelitian

##### 1). Hasil Validasi Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi materi, dapat diketahui kualitas materi dari media pembelajaran berbasis *Web google sites* yang dikembangkan. Aspek materi berkaitan dengan relevansi materi dengan tujuan pembelajaran, materi yang disajikan sistematis, ketetapan struktur kalimat dan bahasa mudah dipahami, kesesuaian materi dengan tingkat kemampuan peserta didik, kejelasan uraian materi fluida statis, cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas, gambar yang digunakan sesuai dengan materi, dan contoh yang diberikan sesuai materi.

Hasil validasi yang diperoleh dari penilaian ahli materi menunjukkan indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah cukup, baik dan sangat baik. Jumlah total skor yang diperoleh adalah 26 dan rata-rata skor adalah 3,25. Setelah dikonversikan menunjukkan kriteria valid. Berdasarkan hasil validasi tersebut ahli materi memberikan kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *WEB google sites* ini layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran. Ada beberapa catatan/saran yang diberikan oleh ahli materi yaitu materi sudah sesuai untuk tingkat satuan pendidikan SMA dan bisa

disesuaikan untuk tingkat lanjutan. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 15.

##### 2). Hasil Validasi Ahli Media

Berdasarkan hasil validasi aspek media dapat diketahui kualitas tampilan dan program media pembelajaran berbasis *WEB google sites* yang dikembangkan. Aspek media tersebut meliputi: kualitas tampilan, navigasi, kepraktisan, dan kebahasaan. Adapun hasil Validasi media fisika berbasis *WEB google sites* pada materi fluida statis dan hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Lampiran 24

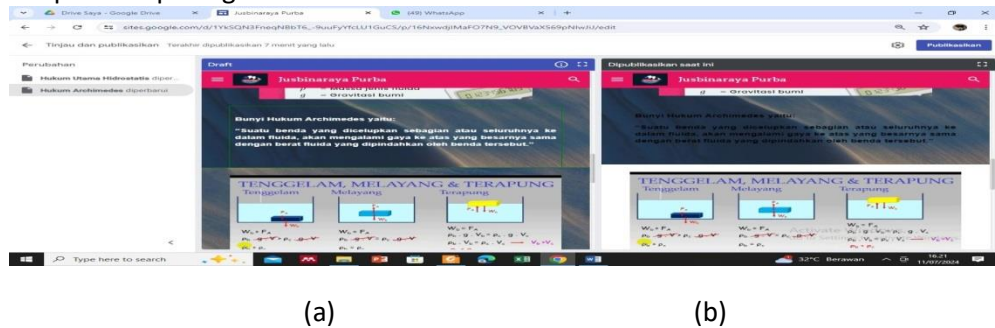
Hasil validasi yang diperoleh dari penilaian ahli media ditinjau dari aspek kualitas tampilan, navigasi, kepraktisan, dan kebahasaan sebesar 4,3 menunjukkan indikator-indikator yang dinilai pada aspek ini adalah sesuai. Berdasarkan hasil validasi tersebut ahli media memberikan kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *WEB google sites* ini layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran. Ada beberapa catatan/saran yang diberikan oleh ahli media, yaitu

- a) Sebelum divalidasi tata letak dan penulisan pembahasan soal berantakan. Setelah divalidasi dilakukan perbaikan seperti pada gambar 10.



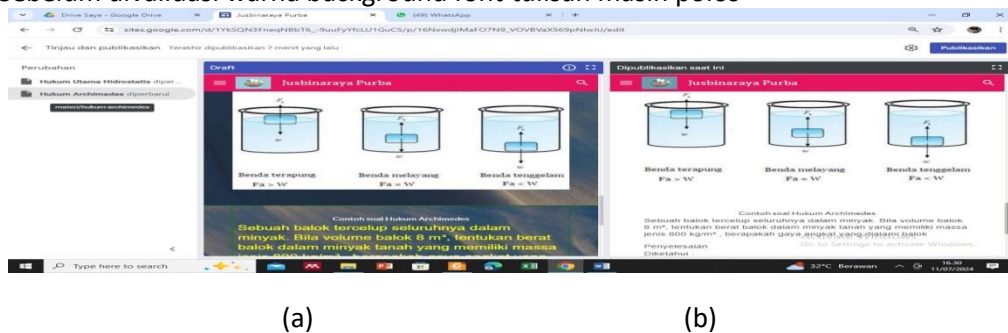
Gambar 9 Pembahasan soal (a) setelah revisi (b) sebelum revisi

- b). Sebelum divalidasi warna tulisan masih bertolak belakang dengan background. Setelah divalidasi warna tulisan diubah ke warna yang mendukung ke background tampilannya setelah diperbaiki pada gambar 11.



Gambar 10 Prinsip Archimedes (a) setelah revisi (b) sebelum revisi

- c) Sebelum divalidasi warna background font tulisan masih polos



Gambar 11 Background Font (a) setelah revisi (b) sebelum revisi

### 3). Hasil Validasi Soal Essay

Berdasarkan hasil validasi soal uraian diperoleh rata-rata validasi bidang telaah yang meliputi aspek materi, konstruksi, dan bahasa/budaya sebesar 3,7 tergolong mendekati valid dan beberapa soal perlu dilakukan revisi terkait gambar lebih diperjelas, ada gambar percobaan, dan jumlah soal dikurangi dari 20 soal menjadi 10 butir soal saja. Hasil analisis selengkapannya dapat dilihat pada Lampiran 3, Lampiran 14, Lampiran 16 dan Lampiran 17. Rekapitulasi hasil analisis validasi soal uraian selengkap nya dapat dilihat pada tabel 2

### 4. Implementation (Implementasi)

Implementasi merupakan tahap yang dilakukan setelah media pembelajaran berbasis *WEB google sites* direvisi dengan baik yaitu melakukan implementasi kepada peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *WEB google sites* dalam pembelajaran. Implementasi dilakukan di SMA Negeri 7 Medan pada hari rabu tanggal 24 Juli 2024 dan hari kamis tanggal 25 Juli 2024 dapat dilihat pada Lampiran 23. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *WEB google sites* yang telah dikembangkan dengan cara memberikan angket kepada peserta didik dan pendidik. Angket yang diberikan terdiri dari 5 skala penilaian yaitu 5(sangat setuju), 4(setuju), 3(cukup setuju), 2(tidak setuju), 1(sangat tidak setuju) dan dinilai dari aspek materi maupun pemograman media pembelajaran berbasis *WEB google sites*. Ditahap implementasi juga dilakukan pemberian soal postes uraian kepada peserta didik, untuk mengetahui bagaimana peningkatan penguasaan konsep peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *WEB google sites*. Dengan cara memberikan soal postes uraian yang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen (uji coba media pembelajaran berbasis *WEB google sites*) yang terdiri dari 10 butir soal postes uraian kepada peserta didik. Soal postes uraian per butir soal skornya adalah 10 dan dinilai dari aspek kerumitan soal.

Respon peserta didik terhadap media diperoleh dengan melibatkan 28 orang peserta didik kelas XI-4. Kelas tersebut dipilih berdasarkan saran dari guru (kelas eksperimen media pembelajaran). Soal postes diberikan kepada peserta didik yang melibatkan dua kelas yaitu kelas kontrol (mengajar dengan cara konvensional) dengan jumlah peserta didik 28 orang peserta didik kelas XI-3 dan kelas eksperimen (uji coba media) dengan jumlah 28 orang peserta didik kelas XI-4. Proses pengumpulan data tersebut dilakukan dengan cara mengajar materi fluida statis kepada peserta didik kelas kontrol secara konvensional modul ajar yang digunakan tertera pada Lampiran 12 lalu membagikan soal postes uraian. Memberikan *link* media pembelajaran berbasis *WEB google sites* kepada peserta didik kelas eksperimen menggunakan modul ajar yang digunakan tertera pada Lampiran 11, media pembelajaran tertera pada Lampiran 26 dikirimkan melalui *whatsapp group* kelas untuk digunakan dan peserta didik memberikan penilaiannya masing-masing sesuai dengan pernyataan dalam angket dan setelah penggunaan media pembelajaran berbasis *WEB google sites* kelas eksperimen dibagikan soal postes uraian dan hasil nilai peserta didik dalam mengerjakan soal postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tertera di Lampiran 20.

### **5. Evaluation (Evaluasi)**

Evaluasi merupakan tahap terakhir dari langkah pengembangan model ADDIE. Evaluasi dapat dilakukan di setiap tahap pengembangan, dan evaluasi secara keseluruhan yang dilakukan pada akhir kegiatan pengembangan. Tahap ini dilakukan evaluasi terhadap hasil penilaian kelayakan media oleh ahli materi, ahli media. Evaluasi terhadap hasil penilaian kelayakan soal postes uraian oleh dosen fisika, guru fisika dan mahasiswa fisika. Evaluasi terhadap media juga dapat dilakukan dengan melihat respon siswa, respon guru fisika dan penyelesaian soal postes uraian terhadap media yang telah dikembangkan sehingga dapat disimpulkan media yang telah dikembangkan layak atau tidak untuk digunakan dan media yang telah dikembangkan memiliki pengukuran penguasaan konsep kepada peserta didik atau tidak.

#### **a. Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik**

Adapun respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis android secara menyeluruh dapat dilihat pada Lampiran 4 dan Lampiran 19

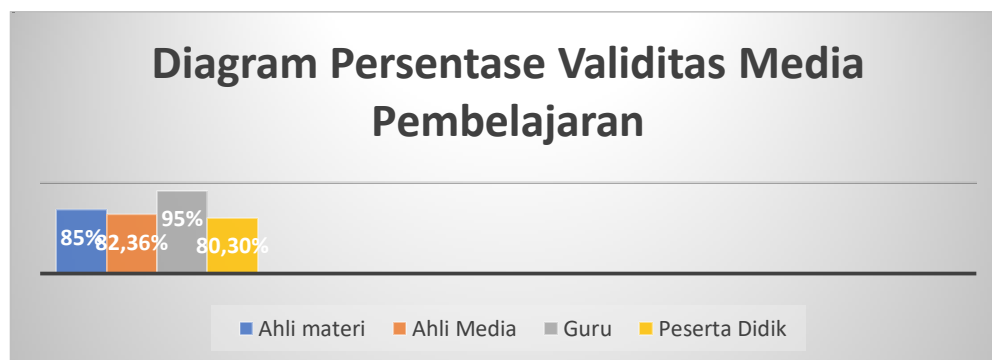
Data yang diperoleh dari hasil uji coba pada peserta didik kemudian dikonversikan ke dalam skala 5. Berdasarkan hasil analisa data, dengan 9 indikator yang diisi oleh 27 peserta didik dimana jumlah yang memilih kategori “sangat baik” ada 140, kategori “baik” ada 61 yang

memilih, dan kategori “cukup” ada 42 yang memilih, maka didapatkan hasil kriteria terhadap uji coba pada siswa dengan rata-rata skor 4,07 dan tergolong setuju, sehingga secara keseluruhan media pembelajaran berbasis *WEB google sites* tidak perlu direvisi kembali.

#### **b. Hasil Analisis Respon Guru**

Hasil analisis respon angket respon guru fisika yang diperoleh dapat dilihat pada lampiran 24 jumlah total skor yang diperoleh adalah 57 dan rata-rata skor adalah 4,75 dan tergolong setuju. Berdasarkan hasil respon angket guru fisika tersebut memberikan kesimpulan bahwa media pembelajaran berbasis *WEB google sites* ini layak untuk digunakan. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5 dan Lampiran 18.

Berdasarkan hasil kriteria data penelitian yang diperoleh dari validasi ahli materi, ahli media, respon dari peserta didik dan respon dari guru maka dapat digambarkan pada grafik seperti yang terlihat pada gambar 13.



Gambar 12. Diagram persentasi kevalidan media WEB google sites

#### **c. Analisis Uji Deskriptif**

Pengukuran statistik deskriptif variabel ini perlu dilakukan untuk melihat gambaran data secara umum seperti nilai rata-rata (*Mean*), tertinggi (*Max*), terendah (*Min*), dan standar deviasi dari masing-masing variabel yaitu nilai postes(X1) dan kelas (X2). Mengenai hasil uji Statistik Deskriptif dapat dilihat pada Lampiran 6.

Hasil Analisis Deskriptif menggunakan SPSS 25 distribusi data yang di dapat oleh peneliti adalah :

1. Variabel nilai postes (X1), dari data bisa di deskripsikan bahwa nilai minimum 45 sedangkan nilai maximum sebesar 90 dan rata-rata nilai postes sebesar 67,05. Standar deviasi data adalah 9,760.

2. Variabel kelas (X2), dari data dapat dideskripsikan bahwa nilai minimum 1 sedangkan maximum sebesar 2, nilai rata-rata kelas sebesar 1,50 dan standar deviasi 0,505

#### **d. Uji Normalitas**

Analisis hasil postes kelas kontrol dan kelas eksperimen uji normalitas menggunakan SPSS versi 25 adalah nilai sig postes eksperimen adalah 0,153 dan nilai sig postes kelas kontrol adalah 0,138. Berdasarkan syarat uji normalitas jika nilai sig > 0,05 maka uji normalitasnya adaalah normal. Jadi berdasarkan uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol >0,05 maka uji data adalah normal. Hasil analisis selengkapnya uji normalitas menggunakan SPSS 25 dapat dilihat di Lampiran 7.

#### **e. Uji Homogenitas**

Analisis hasil postes kelas kontrol dan kelas eksperimen uji homogenitas menggunakan SPSS 25 adalah nilai sig *Based on Mean* uji homogenitasnya adalah 0,904, dan tergolong homogen. Hasil analisis selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8.

#### **f. Uji Independent Sample T-Test**

Analisis uji-t dilakukan menggunakan SPSS 25 uji-t nilai postes kelas kontrol dan ekaperimen nilai sig. (*p.value*) nya adalah 0,04. Berdasarkan syarat uji-t, jika nilai sig. (*p.value*) < 0,05 hipotesis diterima dan sebaliknya ditolak. Berdasarkan hasil analisis uji-t yang didapatkan adalah sig.p sebesar 0,04 maka hipotesis diterima. Berdasarkan hasil analisis penelitian data yang telah dilakukan di SMA Negeri 7 Medan yaitu hasil postes kelas eksperimen/menggunakan media pembelajaran berbasis *WEB google sites* berada di angka 73,4 % dan hasil postes kelas kontrol/tanpa menggunakan media pembelajaran bersifat konvensional berada di angka 60,71% , maka rumusan hipotesis pada penelitian ini adalah hipotesisnya diterima, kemampuan penguasaan konsep fisika peserta didik fase-F yang diajar dengan media pembelajaran digital berbasis *WEB* lebih baik dibanding dengan pembelajaran konvensional SMA Negeri 7 Medan T.P. 2023-2024. Hasil analisis uji independent sample t-tes menggunakan SPSS 25 selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

#### g. Soal Uraian

Hasil uji coba soal uraian pada Lampiran 10 merupakan rekapan nilai yang diperoleh oleh peserta didik fase-F di SMA Gajah Mada Medan dalam mengerjakan soal uji coba fisika fluida statis. Ada tiga teknik yang dilakukan peneliti dalam uji coba soal uraian yaitu Validitas soal, reliabilitas soal, dan kesukaran soal.

##### 1). Validitas Soal

Dalam Lampiran 10 dicantumkan skor yang diperoleh peserta didik dalam menjawab soal uraian. Dan pada tabel juga dicantumkan  $\Sigma x$ ,  $\Sigma y$ ,  $\Sigma x^2$ ,  $\Sigma y^2$ , dan  $\Sigma xy$  untuk menghitung koefisien korelasi menggunakan perhitungan dengan menggunakan *MS. Excel*. Dari data yang diatas uji validitas item menggunakan Ms. Excel dihasilkan  $r_{xy}$  = koefisien korelasi seperti pada tabel. Koefisien korelasi dapat ditafsirkan untuk memperoleh *product moment* dengan cara membandingkan koefisien korelasi dengan rentang nilai yang sudah ditetapkan. Sehingga akan diperoleh keterangan *product moment* dari setiap soal dari yang terendah hingga tertinggi. Dari lampiran tersebut dapat diperoleh bahwa 5 soal yang memperoleh *product moment* cukup dengan rentangan nilai koefisien korelasinya 0,41–0,60. Sedangkan dalam keterangan tersebut diperoleh bahwa soal uraian tersebut memiliki rata-rata *product moment* cukup, dengan 2 nomor soal yang koefisien korelasinya dibawah 0,20.

Pengujian validitas item soal uraian dilakukan dengan membandingkan koefisien korelasinya dengan koefisien korelasi tabel. Cara memperoleh hasil valid atau tidaknya dengan syarat bahwa koefisien korelasi harus lebih besar dari koefisien korelasi tabel ( $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  ) dengan menggunakan taraf signifikansi sebesar 5%, maka akan memperoleh ketetapan koefisien korelasi tabel ( $r_{\text{tabel}} = 1,724$ ) pada jumlah populasi yang menjadi bahan uji coba ( $N = 29$ ). Taraf signifikansi tidak menggunakan 1% atau 0,01, dikarenakan tingkat kebenaran validitas yang menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05 mencapai 95%. Angka yang hampir mencapai 100% yaitu kesempurnaan. Hasil analisis validitas soal dapat di lihat di lampiran 10.

##### 2). Reliabilitas Soal

$$\begin{aligned}\Sigma x &= 364 & \Sigma Y &= 215 \\ \Sigma x^2 &= 132495 & \Sigma Y^2 &= 46225 \\ \Sigma pq &= 3,80 \\ S^2 &= ?\end{aligned}$$

Mencari

a). Hitung varians total ( $\sigma_t^2$ ) :

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n}}{n}$$

$$= 4,26$$

b). Hitung varians tiap item ( $\sigma_i^2$ ) :

$$\sigma_i^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n}$$

$$= 3,8$$

Selanjutnya masukan ke persamaan Cronbach Alpha

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$= \frac{29}{28} \cdot \frac{4,26 - 3,8}{4,26}$$

$$= \frac{0,46}{4,26}$$

$$= 0,10$$

Jika hasil pengujian reliabilitas soal diatas dikaitkan dengan angka korelasi, maka reliabilitas soal yang dibuat penulis termasuk sangat rendah.

### 3). Taraf Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal uraian dilakuakn untuk mengetahui kategori soal-soal masuk dalam kategori mudah, sedang atau sukar dari analisis jawaban peserta didik setelah melakukan uji coba soal. Perhitungan dilakukan pada item soal dengan menggunakan perbandingan. Dimana jumlah peserta yang menjawab benar dalam setiap soal dibagi dengan jumlah keseluruhan siswa yang mengikuti tes.

Contoh dalam soal nomor 1 diketahui ada 23 siswa yang menjawab benar dari seluruh peserta tes (N=29). Maka jika dimasukkan dalam rumus akan menjadi  $P = \frac{23}{29}$  maka akan ditemukan hasil 0,79. Berdasarkan ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

- a) Soal dengan  $P = 0,10 - 0,30$  adalah soal sukar
- b) Soal dengan  $P = 0,31 - 0,70$  adalah soal sedang
- c) Soal dengan  $P = 0,71 - 1,00$  adalah soal mudah

Dengan klasifikasi di atas maka item soal yang diuji masuk kedalam kategori mudah. Dari klasifikasi di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin tinggi jawaban yang benar maka tingkat kesukaran soal semakin menurun dan sebaliknya semakin rendah jawaban yang benar maka tingkat kesukran soal semakin tinggi. Pada Lampiran 25, menyatakan ada 6 soal yang masuk kategori mudah, 4 soal yang masuk kategori sedang dan tidak ada soal yang masuk kategori sukar.

## 4. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan media pembelajaran *WEB google sites* pada materi fluida statis di SMA Negeri 7 Medan, maka dapat disimpulkan :

1. Hasil nilai postes peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *WEB google sites* pada materi fluida statis di SMA Negeri 7 Medan adalah memiliki hasil analisis prasyarat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal dengan sig. (p.value) masing-masing 0,153 dan 0,138. Sedangkan hasil uji homogenitas diperoleh sebesar sig. (p. value) sebesar 0,904, dan tergolong homogen. Uji hipotesis dengan uji-t saling independen dengan menggunakan

SPSS 25, diperoleh *sig. (p. value)* sebesar 0,04 berarti hipotesis diterima yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran *WEB google sites* dapat dan lebih baik digunakan dibanding konvensional untuk mengukur kemampuan konsep fisika.

2. Media pembelajaran berbasis *WEB google sites* pada materi fluida statis ini valid untuk digunakan di sekolah, sesuai dengan hasil dari penilaian dua orang ahli yaitu ahli materi dan ahli media dengan persentase berturut-turut diperoleh nilai rata-rata masing-masing 3,25 dan 4,30.

Hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *WEB google sites* pada materi fluida statis di SMA Negeri 7 Medan adalah valid, dengan persentase rata-rata hasil angket respon guru dan respon peserta didik terhadap media pembelajaran masing-masing adalah 95% dan 80,3% menyatakan setuju dan yang mengindikasikan dengan skala penilaian masing-masing 4,75 dan 4,07.

## References

- Aplikasi, P., Sebagai, Q., Belajar, M., Islam, A., Peningkatan, D., & Belajar, M. (2023). *Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Belajar Pendidikan Agama Islam Dalam Peningkatan Minat Belajar Siswa*. 2(2), 1–7.
- Arbaun, M., Makahinda, T., & Lolowang, J. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Lectora Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 49–52. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v2i1.79>
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Effendi, A., Nyanasuryanadi, P., & Prasetyo, E. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Materi Buddha Parinibbana Kelas 9 Sekolah Menengah Pertama*. 05(04), 17435–17443.
- Feribertus Nikat, R., Loupatty, M., & Hikmatuz Zahroh, S. (2015). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika (JPIF) KAJIAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI DALAM KONTEKS PEMBELAJARAN FISIKA*. 45–53.
- Fres. (2022). No Title, 14(8.5.2017), 2003–2005. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Harahap, A. N., & Abidin, J. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis E-Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 231–235. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2733>
- Hutauruk, A., Subakti, H., Simarmata, D., Lestari, H., Al Haddar, G., Da'i, M., Purba, S., Khalik, M., & Cahyaningrum, V. (2022). Media Pembelajaran dan TIK. In *Jakarta : Yayasan Kita Menulis* (Vol. 5, Nomor 3).
- 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*. 13(2), 84–89.
- Ii, B. A. B. (n.d.). *Pengembangan Media pembelajaran*
- Ismawati, I., Mutia, N., Fitriani, N., & Masturoh, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites Pada Materi Gelombang Bunyi. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(2), 140–146. <https://doi.org/10.30998/sch.v2i2.4348>
- Jannah, R. (n.d.). *I : Illtlltlll*. Pengembangan Media berbasis Web Google Pada Materi Listrik Statis

- Kecerdasan, I. (2014). *No Pengembangan Media Pembelajaran Fisika dengan Menggunakan Monopoli Title*. 1(2), 6.
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). *Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI*. 14(1).
- Mathematics, A. (2016). *Metode Penelitian, Variabel Penelitian*. X, 1–23.
- Mulyatiningsih, E. (2015). PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN Endang. *Islamic Education Journal*, 35,110,114,120,121.
- Mutiara, A., Puspita, Yudhia Mukti, W., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites pada Materi Listrik Statis. *Webinar Pendidikan Fisika 2020*, 5(1), 51–59. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/21703/9143%0Ahttps://sites.google.com/view/fisikakuyess>
- Na, D. E. C., & Hipertensiva, C. (n.d.). *No Title*. 1–46.
- Novialdi, N., Zubaidah Amir MZ, & Thahir, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa SMK Negeri 5 Pekanbaru. *Milenial: Journal for Teachers and Learning*, 1(1), 25–33. <https://doi.org/10.55748/mjtl.v1i1.18>
- Nusroh, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA/MA. In *Jurnal Pendidikan Fisika*.
- Pelatihan, D. A. N. (2001). *PEMBELAJARAN BERBASIS WEB SEBAGAI METODA KOMPLEMEN KEGIATAN PENDIDIKAN*. 9, 44–58.
- Priyono, A., Hardyanto, W., & Akhlis, I. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran BARY (Board's Augmented Reality) pada Pokok Bahasan Elektrostatika. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(3), 66–74.
- Purwanto, B. E. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web*
- Putri, N. K., Yuberti, Y., & Hasanah, U. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis web google sites materi hukum Newton pada gerak benda. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 133–143. <https://doi.org/10.30631/psej.v1i3.1033>
- Rachman, T. (2018). Penguasaan Konsep. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.
- Rahdina, A., & Anggaryani, M. (2022). Penerapan Media Quizizz Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas XI. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 11(2), 1–10. <https://doi.org/10.26740/ipf.v11n2.p1-10>
- Rahmawati, D. (2018). Pengaruh Kondisi Lingkungan Kerja dan Sistem Penghargaan Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan PT. Panca Wana Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Riset Manajemen*, 6(7), 1–15. <http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jirm/article/view/310/316>
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3), 1167–1173. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3.743>
- Sujarweni Wiratna. (2017). Metodologi Penelitian: Metodologi penelitian Skripsi. *Rake Sarasin*, c, 1–36.
- Susanto, F., & Ayuni, I. R. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Nht Dengan Strategi Pemecahan Masalah (Problem Solving) Sistematis Bagi Peserta Didik Smp Di Kabupaten Pringsewu. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(3), 301. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i3.1054>
- Tuckman, B. W., And, & Harper, B. E. (2012). *Conducting Educational Research* (Sixth Edit). Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Wulandari, N. (2020). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis android di SMA Negeri 3 Ngabang. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 9(1), 21.

<https://doi.org/10.31571/saintek.v9i1.1296>