

## Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Fluida Statis Kelas XI SMA

Fenti Yuniar<sup>1</sup>, Sukarmin<sup>2\*</sup>, Daru Wahyuningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan., Universitas Sebelas Maret  
Jalan Ir. Sutami No. 36A, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, Telp/Fax (0271) 648939

\*Corresponding author e-mail: [sukarmin67@staff.uns.ac.id](mailto:sukarmin67@staff.uns.ac.id).

### Info Artikel

#### Riwayat Artikel :

Diterima 8 Januari 2021

Disetujui 27 April 2021

Diterbitkan 29 Mei 2021

#### Kata Kunci:

Bahan Ajar;  
E-Modul;  
Fluida Statis;  
Inkuiri Terbimbing.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan karakteristik dan kelayakan dari *e-modul* interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi Fluida Statis kelas XI SMA yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model pengembangan ADDIE. Prosedur yang dilakukan hanya sampai tiga tahapan yaitu: (1) *Analysis*. (2) *Design*. (3) *Development*. Produk yang dihasilkan yaitu modul elektronik interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis kelas XI SMA. E-modul dikembangkan mengikuti kriteria modul *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*. Kegiatan belajar e-modul dikembangkan secara kontekstual dengan menyajikan fenomena kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi terkait. Materi yang dimuat yaitu Fluida Statis. Pada masing-masing sub bab materi disertai dengan konten gambar, video, serta animasi/simulasi/virtual lab, LKPD, materi pembelajaran, contoh soal dan pembahasan, serta latihan soal. E-modul dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri peserta didik yang menarik, mudah diakses, serta tidak bergantung pada media lain. (2) Hasil validitas 2 ahli diperoleh rerata skor 221 dengan kategori sangat valid. Hasil penilaian oleh 3 orang guru mendapatkan rerata skor sebesar 128,67 dikategorikan sangat valid. Hasil uji coba produk 60 orang peserta didik mendapatkan rerata skor sebesar 51,07 dikategori sangat valid. Sehingga e-modul layak digunakan sebagai bahan ajar fisika khususnya pada materi Fluida Statis.



© 2021 The Authors

This is an open access article under the CC BY license

### PENDAHULUAN

Pada abad 21 ini Indonesia memiliki tantangan yang cukup besar untuk bersaing dengan negara-negara lain. Dampak globalisasi memberikan tantangan yang besar bagi kondisi Indonesia saat ini, untuk itu diperlukan persiapan-persiapan yang matang dalam berbagai aspek. Salah satu yang perlu diperbaiki dan juga ditingkatkan yaitu mengenai kualitas pendidikan di Indonesia.

Di Indonesia sendiri upaya peningkatan Pendidikan sudah serta merta dilakukan dengan pola penyempurnaan kurikulum. Saat ini kurikulum yang

digunakan yaitu kurikulum 2013 yang dimana pada kegiatan belajar siswa yang memiliki peran utama untuk lebih aktif dan guru sebagai fasilitator juga motivator. Dalam kurikulum ini guru memfasilitasi peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung baik dalam memecahkan masalah yang diberikan dan menemukan konsep yang akan dipelajari.

Namun, saat ini permasalahan di dunia pendidikan Indonesia yang harus dihadapi yaitu kegiatan belajar mengajar yang berlangsung masih lemah. Terlihat dari fenomena *Teacher Centered Learning* (TCL) yang sudah menjadi kebiasaan sampai saat ini. Guru masih mendominasi pembelajaran, hal ini menyebabkan sehingga siswa

yang seharusnya berperan lebih aktif menjadi pasif. Maka dari itu, pembelajaran fisika yang berlangsung menjadi tidak efektif. Dalam hal ini, proses belajar mengajar menjadi salah satu faktor dari tercapainya suatu kualitas pendidikan.

Fisika merupakan pengetahuan ilmu alam yang membahas terkait asas fundamental yang ada di alam semesta. Fisika merupakan ilmu yang tidak bisa dilepaskan dari konsep matematika dan konsep matematika yang digunakan bukanlah yang sederhana. Sehingga, banyak siswa yang menganggap bahwa untuk memahami konsep fisika itu sukar. Fisika mempelajari objek-objek yang real bahkan abstrak. Fisika sebagai ilmu dasar mempunyai ciri-ciri yang memuat ilmu yang terdiri dari fakta, konsep, asas, postulat, hukum, serta teori juga metodologi keilmuan. Fisika merupakan metode ilmiah atau berarti ilmu yang terbangun berdasarkan prosedur baku.

Oleh karena fisika merupakan ilmu pengetahuan fisika, metode eksperimen serta penemuan yang terdapat di pembelajaran fisika, Ketika peserta didik bisa mengamati, mengukur, mengumpulkan data, analisis data, dan menarik kesimpulan, untuk itu inquiry sangat sesuai dan pas sebagai upaya pendalaman materi fisika. Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran dimana peserta didik menjadi pusat kegiatan belajar. Dalam proses kegiatan belajar peserta didik dituntut untuk lebih aktif. Akan tetapi, guru tetap memberikan bimbingan selama kegiatan belajar berlangsung.

Mayoritas siswa tingkat sekolah menengah atas jurusan MIPA tidak menyukai materi fisika diantara materi IPA lainnya. Siswa tersebut memberikan berbagai macam alasan terkait ketidaksukaannya terhadap mata pelajaran fisika. Alasan-alasan tersebut diantaranya yaitu guru yang kurang jelas dalam mengajar sehingga hal yang telah disampaikan dan dijelaskan sebelumnya kurang dipahami oleh siswa, rendahnya minat siswa untuk belajar fisika, buku sumber belajar siswa yang tidak menarik dan siswa merasa perlu lebih banyak referensi sumber belajar materi fisika. Meskipun fisika dirasa sebagai mata pelajaran yang sukar serta banyak yang tidak suka, akan tetapi di kehidupan sehari-hari fisika merupakan konsep yang penting untuk dibelajarkan karena konsep fisika sangat berkaitan dan dapat diaplikasikan di lingkungan sekitar.

Terdapat dua buah faktor kesulitan belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika yakni faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor internal yang mempengaruhi rendahnya pemahaman konsep fisika yang dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan. Hal ini dikarenakan pada saat kegiatan belajar berlangsung, ketika menggunakan

media pembelajaran guru kurang kreatif dan inovatif. Keterbatasan selama proses kegiatan belajar yang terikat dengan ruang dan waktu menjadi alasan dari kurangnya siswa untuk memahami materi fisika. Bukan hanya itu, tetapi juga disebabkan oleh bahan ajar yang kurang baik. Sumber belajar memiliki fungsi yang penting bagi proses pembelajaran, yaitu untuk media penyampaian informasi. Modul bisa menjadi opsi sumber bahan ajar yang dapat dipakai. Modul bisa menjadi sumber belajar yang baik karena dianggap lebih praktis dan efektif.

Modul merupakan bahan ajar yang digunakan untuk sarana belajar secara mandiri. Modul dapat diartikan sebagai bentuk penyajian materi pembelajaran yang disusun secara matematis dan ditulis dengan inovatif sehingga pembaca dapat memahami penjelasan materi yang ada didalamnya. Sedangkan e-modul merupakan modul pembelajaran yang berupa cetak diubah menjadi versi digital yang bisa diakses dengan menggunakan perangkat komputer/laptop/smartphone/tablet serta dirancang dengan bantuan *software*.

Perkembangan dan kemajuan teknologi dan informasi yang ada di zaman ini sudah sangat pesat. Perkembangan teknologi dan informasi mampu memberikan manfaat untuk segala aspek yang ada, diantaranya yaitu pada aspek pendidikan. Pada abad 21 ini, teknologi memiliki peran penting untuk membangun keterampilan. Sehingga generasi sekarang dituntut untuk lebih piawai dalam menggunakan TI. Pemanfaatan TI ini dapat berkontribusi pada kesetaraan pendidikan, proses pembelajaran dan kualitas pembelajaran. Berdasarkan pernyataan tersebut, dengan memanfaatkan TI untuk kegiatan belajar mampu memberikan peningkatan minat, motivasi dan menarik perhatian peserta didik untuk belajar. Alternatif solusi yang dapat digunakan yaitu melalui penggunaan modul pembelajaran cetak yang dikembangkan menjadi modul pembelajaran elektronik (e-modul) dengan pemanfaatan TI.

Saat ini diperlukan cara untuk meningkatkan pengetahuan, kompetensi dan *skill* bagi guru untuk memaksimalkan penggunaan media pembelajaran berbasis ICT yaitu dengan mengaplikasikan *google sites* untuk sarana pembelajaran. Penggunaan *google sites* dapat digunakan sebagai media pembelajaran, juga dapat digunakan sebagai *Learning Management System (LMS)*.

Berlandaskan dari pemaparan latar belakang diatas, peneliti tertarik dengan melaksanakan studi terkait pengembangan sebagai alternatif solusi yang dapat mengatasi permasalahan dalam pembelajaran fisika, sehingga diharapkan dapat menambah minat dan kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu, penulis akan menggunakan model inkuiri terbimbing

yang dapat memfasilitasi penemuan konsep secara mandiri dan berdasarkan pendekatan ilmiah, serta platform penyedia pembuatan web dari *Google* yaitu *Google Sites* sebagai penunjang pembuatan e-modul. Sehingga inovasi lanjutan yang dilakukan dari penelitian-penelitian sebelumnya yaitu dengan membuat e-modul interaktif berbasis model inkuiri terbimbing dengan berbantuan *Google Sites* pada materi Fluida Statis yang dapat dengan mudah menampilkan gambar, video, animasi, simulasi, latihan soal dan evaluasi interaktif serta penggunaannya yang dapat diakses melalui Laptop dan *Smartphone*. Maka dari itu, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul "Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida Statis Kelas XI SMA".

### METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan sekitar Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta dan di SMA/MA daerah Kota Tasikmalaya. Penelitian dilakukan dari bulan Desember 2019 sampai dengan Desember 2020.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model pengembangan ADDIE. Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini hanya sampai tiga tahapan yaitu: (1) *Analysis*. (2) *Design*. (3) *Development*. Sumber data terdiri dari 2 ahli yang merupakan dosen, 3 guru mata pelajaran fisika dan peserta didik kelas XI MIPA dari SMAN 1, SMAN 7 dan MAN 2 Tasikmalaya. Data yang didapatkan merupakan data kualitatif yang didukung dengan data kuantitatif.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan wawancara dan angket. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi, wawancara pada saat melakukan analisis kebutuhan, tanya jawab pemberian saran dan masukan pada saat proses konsultasi penyusunan modul dengan dosen pembimbing. Angket yang digunakan pada penelitian ini berupa angket terbuka dan angket tertutup. Penyebaran angket dilakukan saat tahap *analysis* dan *development*. Pada tahap *analysis* angket digunakan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dan guru terhadap modul pembelajaran elektronik. Sedangkan pada tahap *development*, angket digunakan untuk mengukur kelayakan modul dari aspek materi, tampilan modul, dan bahasa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket analisis kebutuhan guru dan siswa, lembar wawancara analisis kebutuhan guru, angket validasi ahli, angket penilaian guru, serta angket uji coba produk (uji coba satu-satu, kelompok kecil, dan

lapangan). Angket analisis kebutuhan disusun untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan akan penggunaan modul pembelajaran. Angket ini diberikan kepada guru dan siswa. Dalam angket ini digunakan skala Guttman dengan dua pilihan jawaban, yaitu jawaban "Ya" dan "Tidak". Jawaban "Ya" diberi nilai 1, sedangkan jawaban "Tidak" diberi nilai 0. Angket yang disusun untuk validasi ahli, penilaian guru, serta uji coba produk terdiri dari identitas, petunjuk pengisian, kritik dan saran, pernyataan beserta pilihan jawabannya. Angket tersebut berisi pernyataan yang berkaitan dengan aspek materi, aspek media modul pembelajaran dan aspek bahasa. Penskoran yang digunakan dalam angket ini yaitu Skala Likert dengan menggunakan empat pilihan jawaban berupa angka 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (setuju), 4 (sangat setuju).

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Pada penelitian ini, hasil data kuantitatif dianalisis dengan menggunakan berdasarkan pada penilaian skor menurut Saifuddin Azwar (2015, h.163) seperti Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas E-Modul

Interval Skor Hasil Penilaian	Kategori
$Mi + 1,5 Sbi < X$	Sangat Valid
$Mi + 0,5 Sbi < X \leq Mi + 1,5 Sbi$	Valid
$Mi - 0,5 Sbi < X \leq Mi + 0,5 Sbi$	Cukup Valid
$Mi - 1,5 Sbi < X \leq Mi - 0,5 Sbi$	Kurang Valid
$X \leq Mi - 1,5 Sbi$	Sangat Kurang Valid

(Sumber: Saifuddin Azwar, 2015, h.163)

Keterangan:

X = Skor responden

Mi = Mean ideal

Sbi = Simpangan baku ideal

$Mi = \frac{1}{2}$  (skor maksimum ideal+skor minimum ideal)

$Sbi = \frac{1}{6}$  (skor maksimum ideal-skor minimum ideal)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Analysis

Tahap analisis dilakukan untuk identifikasi masalah dan analisis kebutuhan terhadap berbagai hal yang berkaitan dengan kebutuhan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika, mengetahui permasalahan yang ada dalam pembelajaran fisika, serta untuk mengetahui bahan ajar yang seperti apakah yang tepat dipergunakan untuk pembelajaran fisika. Sehingga perlu adanya pengembangan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing ini. Pada penelitian ini analisis dilakukan dengan studi literatur dan analisis kebutuhan.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan wawancara kepada guru dan memberikan

angket analisis kebutuhan kepada guru dan peserta didik. Angket analisis kebutuhan dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner melalui *google form* kepada guru dan peserta didik yang tersebar ke tiga sekolah yang ada di Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Jumlah responden yaitu 3 orang guru mata pelajaran fisika dan 100 orang peserta didik kelas XI MIPA. Berikut hasil rekapitulasi angket analisis kebutuhan guru dan peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru

No	Indikator	Hasil Temuan Angket
1	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran fisika	100% sekolah telah menerapkan kurikulum 2013, 66,67% mengalami kendala saat membelajarkan konsep fisika, 66,67% peserta didik mengalami kesulitan mempelajari fisika jika dilihat dari ketercapaian KKM pelajaran fisika, 100% ketersediaan sarana-prasarana seperti perpustakaan, laboratorium (fisika dan komputer) di sekolah sudah maksimal untuk membantu pembelajaran, dan 100% sekolah telah memiliki koneksi internet yang baik untuk menunjang proses pembelajaran,
2	Penggunaan sumber belajar fisika	100% bahan ajar yang digunakan guru yaitu buku/lks cetak, 33,33% peserta didik tidak memiliki buku/lks cetak yang digunakan sebagai bahan ajar fisika, 66,67% guru merasa adanya keterbatasan dari bahan ajar cetak dari segi (kelengkapan materi, kejelasan materi, teknik penjelasan materi, format penyusunan buku, dll), 100% guru tidak pernah membuat modul elektronik (e-modul) untuk pembelajaran fisika dan 100% guru setuju apabila konsep fisika divisualisasikan dalam bentuk gambar, video, animasi maupun simulasi fisika
3	Harapan guru terhadap pengembangan bahan ajar fisika yang akan dikembangkan	100% guru memerlukan e-modul sebagai sarana untuk membelajarkan konsep fisika pada peserta didik, dan 100% guru tertarik dengan pengembangan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing materi Fluida Statis

Tabel 3. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta didik

No	Indikator	Hasil Temuan Angket
1	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran fisika	80% beranggapan bahwa pembelajaran fisika yang berlangsung selama ini sudah berjalan dengan baik, 94% peserta didik mengalami kesulitan saat mempelajari konsep fisika (terutama pada materi fluida statis), 78% peserta didik menyatakan bahwa ketersediaan perpustakaan, laboratorium (fisika dan komputer)

2	Penggunaan sumber belajar fisika	64% peserta didik menggunakan bahan ajar cetak (buku teks/LKS/modul) dalam proses pembelajaran fisika, 54% peserta didik tidak senang belajar fisika hanya dengan menggunakan bahan ajar cetak seperti (buku teks/LKS/modul), 17% peserta didik tidak dapat dengan mudah memahami konsep fisika (terutama fluida statis) hanya dengan menggunakan bahan ajar cetak seperti (buku teks/LKS/modul), 94% peserta didik setuju apabila konsep fisika dijelaskan dalam bentuk gambar, video, animasi maupun simulasi fisika, 88% peserta didik memerlukan bahan ajar fisika berbasis online yang tersusun sesuai materi di sekolah agar mampu memahami konsep fisika dengan jelas, dan 78% peserta didik belajar fisika dengan menggunakan fasilitas internet ketika di luar kelas
3	Harapan peserta didik terhadap pengembangan bahan ajar fisika yang akan dikembangkan	89% peserta didik tertarik jika disediakan e-modul interaktif dalam proses pembelajaran fisika (khususnya dalam materi fluida statis), dan 93% peserta didik tertarik dengan pengembangan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis untuk proses pembelajaran fisika

### 3.2. Design

Tahap perancangan desain produk ini merupakan tindak lanjut dari hasil analisis yang telah dilakukan, pada tahap ini dilakukan penentuan aplikasi, materi dan konten e-modul serta penyusunan format e-modul.

*Google Sites* ini merupakan perangkat utama dalam pengembangan produk penelitian. *Google Sites* yang merupakan sebuah perangkat *online* untuk membuat sebuah situs web. E-modul yang dikembangkan berbentuk modul digital berbasis web. Selain *Google Sites*, terdapat *tools* dan aplikasi lain yang digunakan sebagai pendukung dalam pembuatan e-modul, diantaranya: *Microsoft Word 2019*, *Microsoft Power Point 2019*, *Google Chrome*, *Video Editor & Video Maker – Inshot*, *Google Form*, serta *Google Slide*.

Materi yang dipilih dalam pengembangan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing adalah materi kelas XI SMA sederajat semester ganjil yaitu Fluida Statis.

Konten yang disiapkan berupa gambar, animasi, video, simulasi yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dalam e-modul interaktif.

Selanjutnya, berdasarkan hasil analisis rancangan untuk format e-modul yaitu sebagai berikut:

**a) Pendahuluan**

Berisi prasyarat pembelajaran, petunjuk penggunaan e-modul, kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran dan indikator, peta kompetensi dan yang terakhir yaitu peta konsep.

**b) Kegiatan Belajar**

Pada masing-masing judul kegiatan belajar, setelah peserta didik menyelesaikan tahap pembelajaran, disajikan uraian materi beserta contoh soal dan latihan soal subbab materi yang telah dipelajari tersebut. Terdiri dari 6 judul kegiatan belajar yang mengikuti langkah-langkah pembelajaran sesuai model inkuiri terbimbing yang terdiri dari 6 langkah pembelajaran yaitu: orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, analisis data, dan merumuskan kesimpulan.

**c) Rangkuman Materi pembelajaran**

Rangkuman materi memuat konsep materi yang harus dipahami oleh siswa dalam satu bab. Adanya rangkuman materi pembelajaran ini bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep materi yang telah dipelajari dan mengingat kembali materi yang telah dipelajari secara garis besarnya.

**d) Evaluasi**

Evaluasi ini merupakan tahapan akhir yang bertujuan untuk mengukur penguasaan materi dan kemampuan peserta didik dalam kegiatan belajar yang telah dilakukan. Evaluasi akhir berisi soal-soal materi Fluida Statis dengan bentuk isian.

**e) Sumber Belajar**

Merupakan referensi untuk sumber-sumber belajar lain yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

**f) Daftar Pustaka**

Daftar pustaka merupakan sumber-sumber yang penulis gunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan materi pada e-modul.

**g) Sumber Desain Tampilan E-Modul**

Pada bagian ini merupakan sumber-sumber desain yang digunakan dalam proses pengembangan konten e-modul ini.

**3.3. Development**

Hasil dari perancangan desain e-modul yang telah dilakukan, selanjutnya e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing ini masuk pada tahap pengembangan produk (*development*). Pada tahapan ini dilakukan proses pembuatan e-modul, yang dijelaskan sebagai berikut.

**a) Tahap Pembuatan E-Modul Interaktif Materi Fluida Statis**

Pada tahapan ini, melakukan pembuatan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing sesuai dengan format yang telah dirancang sebelumnya. Pembuatan e-modul diawali dengan pembuatan *storyboard* e-modul. *Storyboard* ini merupakan gambaran modul elektronik secara keseluruhan yang akan dimuat di dalam *websites*. Selanjutnya membuat *websites* menggunakan *google sites* serta mulai menerapkan desain dan menyusun isi e-modul di *websites* yang telah dibuat. Pada tahap ini menghasilkan *Draft I* e-modul.

**b) Tahap Validasi dan Uji Coba E-Modul**

Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap e-modul melalui validasi ahli, penilaian guru dan uji coba produk kepada peserta didik. Pada tahap ini juga dilakukan revisi produk sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan.

Tahap pertama yaitu validasi oleh 2 ahli yang merupakan dosen Pendidikan Fisika UNS. Saran dan masukan yang diberikan menjadi bahan untuk revisi produk I. Hasil validasi ahli menunjukkan rerata skor penilaian aspek materi tersebut yaitu 92 sehingga masuk dalam kategori sangat valid, rerata skor penilaian aspek media sebesar 86,5 memenuhi kategori sangat valid dan rerata skor penilaian aspek bahasa sebesar 42,5 memenuhi kategori sangat valid. Sehingga, dapat diketahui hasil validasi ahli terhadap keseluruhan e-modul dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Skor	Kategori
1	Ahli I	222	Sangat Valid
2	Ahli II	220	Sangat Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>221</b>	<b>Sangat Valid</b>

Tahap kedua yaitu penilaian e-modul oleh 3 guru ahli yaitu dilakukan oleh 3 guru mata pelajaran fisika dari SMA/MA yang berbeda di Kota Tasikmalaya. Saran dan masukan yang diberikan menjadi bahan untuk revisi produk I. Hasil penilaian berupa rerata skor untuk aspek materi sebesar 28,67 masuk kategori sangat valid, untuk aspek bahasa rerata skor sebesar 15,33 termasuk kategori sangat valid, aspek media sebesar 38 termasuk kategori sangat valid, untuk aspek pembelajaran e-modul didapatkan rerata skor

sebesar 31 termasuk kategori sangat valid dan untuk penilaian terhadap aspek penggunaan media rerata skor yang dihasilkan sebesar 15,67 sehingga masuk kedalam kategori sangat valid. Sehingga, dapat diketahui hasil penilaian guru terhadap keseluruhan e-modul dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Penilaian Guru

No	Validator	Skor	Kategori
1	Guru I	16	Sangat Valid
2	Guru II	15	Sangat Valid
3	Guru III	16	Sangat Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>15,67</b>	<b>Sangat Valid</b>

Tahap ketiga yaitu uji coba satu-satu dan uji coba kelompok kecil. Saran dan masukan yang diberikan pada tahap ini menjadi bahan untuk revisi produk II. Uji coba satu-satu dilakukan kepada 3 peserta didik dari SMA/MA yang berbeda. Hasil uji coba satu-satu menunjukkan skor rata-rata untuk penilaian keseluruhan aspek e-modul yaitu sebesar 87,33 sehingga memenuhi kategori sangat valid. Secara rinci dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Uji Coba Satu-Satu

No	Asal Sekolah	Skor	Kategori
1	SMAN 1 Tasikmalaya	92	Sangat Valid
2	SMAN 7 Tasikmalaya	91	Sangat Valid
3	MAN 2 Tasikmalaya	79	Sangat Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>87,33</b>	<b>Sangat Valid</b>

Selanjutnya uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 9 peserta didik dari SMA/MA berbeda. Hasil uji coba satu-satu menunjukkan skor rata-rata untuk penilaian keseluruhan aspek e-modul yaitu sebesar 62,78 sehingga memenuhi kategori sangat valid. Secara rinci dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Asal Sekolah	Skor	Kategori
1	SMAN 1 Tasikmalaya	68	Sangat Valid
		65	Sangat Valid
		61	Sangat Valid
2	SMAN 7 Tasikmalaya	68	Sangat Valid
		66	Sangat Valid
		61	Sangat Valid
3	MAN 2 Tasikmalaya	64	Sangat Valid
		61	Sangat Valid
		51	Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>62,78</b>	<b>Sangat Valid</b>

Tahap terakhir yaitu uji lapangan. Saran dan masukan yang diberikan pada tahap ini menjadi bahan untuk revisi produk III. Uji coba lapangan dilakukan kepada 60 peserta didik dari SMA/MA yang berbeda. Hasil uji coba lapangan menunjukkan skor rata-rata untuk penilaian keseluruhan aspek e-modul yaitu sebesar 87,33

sehingga memenuhi kategori sangat valid. Secara rinci dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman Hasil Uji Coba Lapangan

No	Asal Sekolah	Skor	Frekuensi	Kategori
1	SMAN 1 Tasikmalaya	60	1	Sangat Valid
		59	2	Sangat Valid
		57	1	Sangat Valid
		56	1	Sangat Valid
		55	3	Sangat Valid
		54	1	Sangat Valid
		53	2	Sangat Valid
		52	4	Sangat Valid
		49	2	Sangat Valid
		48	2	Valid
		47	1	Valid
		60	1	Sangat Valid
		58	1	Sangat Valid
		56	2	Sangat Valid
		55	2	Sangat Valid
2	SMAN 7 Tasikmalaya	54	1	Sangat Valid
		52	1	Sangat Valid
		51	1	Sangat Valid
		50	2	Sangat Valid
		49	4	Sangat Valid
		47	2	Valid
		46	1	Valid
3	MAN 2 Tasikmalaya	45	2	Valid
		57	2	Sangat Valid
		53	1	Sangat Valid
		52	1	Sangat Valid
		50	3	Sangat Valid
		49	4	Sangat Valid
		48	3	Valid
<b>Rata-Rata</b>		<b>51,07</b>	<b>Sangat Valid</b>	

## KESIMPULAN

E-modul yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dapat menuntun peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri. Karakteristik e-modul yang dikembangkan mengikuti kriteria modul *self instruction, self contained, stand alone, adaptive, dan user friendly*. Kegiatan belajar dalam e-modul dikembangkan secara kontekstual dengan menyajikan peristiwa/fenomena di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Materi yang dimuat yaitu Fluida Statis. Pada masing-masing sub bab materi disertai dengan konten gambar, video, serta animasi/simulasi/virtual lab, LKPD, materi pembelajaran, contoh soal dan pembahasan, serta latihan soal. E-modul dikembangkan secara interaktif dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam proses kegiatan belajar, yaitu ketika peserta didik mengamati gambar, animasi, video, simulasi, dan virtual lab terkait materi yang dipelajari. Selain itu, e-modul ini dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri peserta didik yang menarik, mudah diakses, serta tidak bergantung pada media lain.

E-modul modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida statis kelas XI SMA ini memenuhi kategori sangat valid, dilihat dari hasil validasi ahli, penilai guru dan uji coba oleh peserta didik. Sehingga e-modul dapat dikatakan layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran fisika khususnya pada materi Fluida Statis.

E-modul interaktif ini bisa digunakan oleh peserta didik secara mandiri dengan guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran sebagai upaya pemahaman materi yang dibelajarkan. Perangkat *online Google Sites* dapat menjadi referensi bagi pendidik untuk digunakan sebagai alat pembuat bahan ajar interaktif. Untuk penelitian selanjutnya dapat diteliti tentang efektivitas e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi Fluida Statis.

## Ucapan terima kasih

Penyusunan penelitian dapat diselesaikan dengan baik berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan serta dorongan kepada penulis sehingga penyusunan penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar..

2. Ibu Dr. Daru Wahyuningsih, S.Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan dan motivasi kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar.

## Daftar Pustaka

- Abbas, Hidayat, M. Y. (2018). Faktor-faktor kesulitan belajar fisika pada peserta didik kelas IPA sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 45-49.
- Anam, K. (2016). *Pembelajaran berbasis inkuiri: metode dan aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Azwar, S. (2015). *Metode penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Barus, E. L., Sani, R. A. (2017). Pengaruh model pembelajaran latihan inkuiri terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok usaha dan energi di kelas X semester II . *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 16-22.
- Daryanto. (2013). *Menyusun modul (bahan ajar untuk persiapan guru dalam mengajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Erdem, M., Kibar, P. N. (2014). Students' opinions on facebook supported blended learning environment. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 199-206.
- Fitriastuti, N., Sulisworo, D., Ishafit, I. (2018). Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis scientific approach pada materi kalor dan perpindahannya siswa kelas VII SMP. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika Vol.3 No.1*, 103-107.
- Gulo, W. (2008). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Hartono, R. (2013). *Ragam model mengajar yang mudah diterima murid*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Komang Priatna, I. M. (2017). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran project based learning pada mata pelajaran videografi untuk siswa kelas X desain komunikasi visual di SMK negeri 1 sukasada. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*.
- Mardin, H., Nane, L. (2020). Pelatihan pembuatan dan penggunaan google sites sebagai media pembelajaran kepada guru madrasah aliyah se-kabupaten Boalemo. *Jurnal Abdimas Gorontalo* 3 (2), 78-82.
- Mundilarto. (2010). *Penilaian hasil belajar fisika*. Yogyakarta: UNY Press.
- Rachmawati, T. B. (2018). Kemampuan mengajar guru dan motivasi belajar fisika pada siswa di

- yogyakarta. *PSYCHOPOLYTAN (Jurnal Psikologi)*, 60-75.
- Sagala, S. (2009). *Konsep dan makna pembelajaran*. Bandung: CV.
- Sanaky, H. A. (2013). *Media pembelajaran interaktif-inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Sanjaya, W. (2009). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Septian, D. (2017). Pengembangan multimedia interaktif berbasis learning cycle pada materi alat optik menggunakan flash dalam pembelajaran IPA SMP kelas VIII. *Jurnal Inkuiri*, 45-60.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno. (2007). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). *Metodologi pembelajaran fisika konstruktivistik & menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suprawoto, N. A. (2020, Januari 10). *Mengembangkan bahan ajar dengan menyusun modul*. Retrieved from <https://www.scribd.com/doc/16554502/Mengembangkan-Bahan-Ajar-dengan-Menyusun-Modul>