

E-MODUL INTERAKTIF FISIKA DENGAN HEYZINE FLIPBOOK: PENGEMBANGAN DAN EVALUASI

Interactive Physics E-Module with Heyzine Flipbook: Development And Evaluation

Nazma Yanti Hutagalung

Universitas Negeri Medan

nazmayantihutagalung@mhs.unimed.ac.id

Eva Marlina Ginting

Universitas Negeri Medan

evamarlinaginting@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to develop a physics e-module utilizing Heyzine Flipbook on the topic of work and energy that is suitable for use as a teaching material in Grade 10 of Senior High School, as well as to evaluate students' responses and the effectiveness of the developed e-module. The research follows the Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The study involved 33 students from Grade 10 at SMAN 1 Percut Sei Tuan. Data collection techniques included interviews and questionnaires. Based on data analysis, the validation results indicated that the e-module was highly valid according to subject matter experts (89.7%), media experts (92.9%), and physics teachers (93.9%). Student responses in the small group trial reached 91.5%, categorized as highly practical, while in the large group trial, it reached 88.6%, also categorized as highly practical. The effectiveness of the e-module, measured using the N-gain formula, yielded an average score of 0.71, categorized as high. The main advantage of this e-module lies in its multimedia integration, which enhances student engagement compared to other e-modules. However, this study is limited to a single school with a relatively small sample size, requiring further research with a broader scope to test the generalizability of the findings.

Keywords: ADDIE, E-Module, Heyzine Flipbook.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *E-modul* fisika berbantuan *heyzine flipbook* pada materi usaha dan energi yang layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pada Kelas X SMA, serta untuk mengetahui respon peserta didik dan tingkat keefektifan *E-modul* yang telah dikembangkan. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development (R&D)* menggunakan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*). Subjek penelitian ini siswa kelas X SMAN 1 Percut Sei Tuan berjumlah 33 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, dan penyebaran angket serta kusioner. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh validasi ahli materi sebesar 89,7% dalam kategori sangat valid, validasi ahli media sebesar 92,9% dalam kategori sangat valid, validasi oleh guru fisika sebesar 93,9% dalam kategori sangat valid. Respon peserta didik pada uji kelompok kecil sebesar 91,5% dalam kategori sangat praktis dan uji kelompok besar sebesar 88,6% dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan perhitungan dengan rumus *N-gain* diperoleh skor rata-rata

sebesar 0,71 yang dikategorikan tinggi. Dengan demikian *E-modul* yang memiliki tingkat keefektifan yang sangat tinggi sehingga memenuhi kriteria kelayakan sebagai bahan ajar. Keunggulan utama E-modul ini terletak pada multimedia yang meningkatkan keterlibatan siswa dibandingkan E-modul lainnya. Namun, Penelitian ini masih terbatas pada satu sekolah dengan jumlah yang relatif kecil, sehingga masih diperlukan penelitian yang lebih luas untuk menguji generalisasi hasil.

Kata Kunci: ADDIE, E-Modul, Heyzine Flipbook

A. PENDAHULUAN

Dengan hasil atau produk yang sukses mencapai tujuan dan peraturan dari suatu lembaga tertentu, oleh karena itu mutu dari lembaga pendidikan tersebut bisa dikatakan baik berdasarkan mutu yang telah ditentukan (Halawa & Mulyanti, 2023). Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan keadaan dan proses belajar mengajar yang membantu peserta didik mengembangkan potensi dirinya secara positif untuk memperoleh kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri (*self control*), kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang dibutuhkan diri sendiri serta masyarakat (Saraswati et al., 2022).

Pembelajaran sebagai suatu sistem yang dimaksudkan untuk menunjang proses belajar peserta didik terdiri dari rangkaian peristiwa dirancang, disusun serta diselenggarakan sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung proses kegiatan belajar mengajar internal peserta didik (Nurhasanah et al., 2019). Dengan tujuan pendidikan tersebut peserta didik dan guru harus saling berinteraksi dalam keberlangsungan proses kegiatan belajar mengajar. Guru sebagai fasilitator sedangkan peserta didik sebagai penerima informasi. Sistem interaksi ini memanfaatkan berbagai sumber belajar.

E-modul adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang penyajiannya dalam bentuk format elektronik, yang mana setiap aktivitas

pembelajarannya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar, sehingga menjadikan peserta didik menjadi lebih interaktif (Najuah et al., 2020). Adapun salah satu aplikasi untuk membuat *E-modul*, *E-book*, *E-paper*, dan *E-magazine* yaitu *flipbook maker* (Yuniarrahumana et al., 2021). Secara umum, perangkat multimedia ini dapat memasukkan file berupa *pdf*, gambar, video, dan animasi sehingga *flipbook maker* yang dibuat lebih menarik. *Flipbook maker* termasuk software yang memiliki fungsi setiap halaman yang dibuka akan menjadi layaknya tampilan seperti sebuah buku (Nuraeni, 2021).

Berdasarkan hasil sebaran angket yang diberikan kepada peserta didik terkait analisis kebutuhan diperoleh 82% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami dan mempelajari pelajaran fisika. Sebagian besar peserta didik merasa kesulitan dalam mengerjakan soal matematis pada materi yang kompleks dan rumit karena cenderung menghafal rumus bukan memahami konsep materi. Kemudian dari 33 perwakilan siswa kelas X sebanyak 31 peserta didik menyatakan bahwa mereka membutuhkan bahan ajar yang dapat membantu mereka belajar mandiri serta memudahkan dalam hal memahami materi fisika.

Salah satu kendala utama dalam pembelajaran fisika adalah rendahnya

pemahaman konsep akibat keterbatasan sumber ajar interaktif. Oleh karena itu dibutuhkan bahan ajar yang menarik, lengkap, menarik, serta membantu peserta didik memahami dan membangun pemahaman konsep fisika mereka sendiri. Adapun bahan ajar yang dimaksud yaitu *E-modul* yang dikemas dengan menarik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa *E-modul* yang dikembangkan dengan berdasarkan model ADDIE berada pada kategori sangat valid, dimana kevalidan *E-modul* ini berdasarkan pada penilaian validasi ahli materi dengan nilai sebesar 0,89 dengan kategori sangat valid dan penilaian validasi ahli media dengan nilai sebesar 0,84 dengan kategori sangat valid (Nurmilah et al., 2023). Sejalan dengan penelitian yang mendapatkan presentase untuk validitas sebesar 89,99% dan dinyatakan valid dengan kategori sangat baik, nilai *N-gain* untuk keefektifan sebesar 0,84 dan bisa dikategorikan tinggi, kemudian untuk presentase nilai kepraktisan sebesar 97,03% dan bisa dikategorikan sangat baik serta praktis (Sumarsono & Anggaryani, 2022). Penelitian lain menunjukkan tingkat kelayakan diperoleh presentasi rata-rata 87,2% dengan kategori sangat layak, tingkat kepraktisan *E-modul* memperoleh kategori sangat layak dengan presentasinya 88,4% pada uji kelompok kecil dan 88,3% pada uji kelompok besar, serta tingkat keefektifan *E-modul* diperoleh *N-gain* sebesar 0,71 yang menunjukkan terdapat peningkatan pada hasil belajar siswa yang dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test*. Oleh karena itu, *E-modul* dinyatakan layak, praktis, dan efektif. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui *E-modul* dalam pembelajaran pada kelas X SMA.

Meskipun banyak penelitian telah mengembangkan *E-modul* berbasis

multimedia , namun belum ada penelitian yang secara khusus mengembangkan *E-modul* berbantuan *Heyzine Flipbook* untuk materi usaha dan energi. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi *E-Modul* interaktif berbasis *Heyzine Flipbook* pada materi usaha dan energi di kelas X SMA guna meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan beralamat di Jl. Irian Barat No. 37, Sampali, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang biasa disebut *Research and Development (R&D)*. *Research and Development (R&D)* menurut Borg & Gall (1983) merupakan suatu proses yang digunakan mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian pengembangan ini mengikuti langkah-langkah secara siklus.

Langkah penelitian ini terdiri dari kajian mengenai temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan tersebut, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk akan dipakai, serta melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan. Penelitian pengembangan yang dilakukan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar fisika berbasis *e-modul* pada materi usaha dan energi kelas X SMA. Populasi uji coba modul yang akan dikembangkan dalam penelitian adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Sampel uji coba modul yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X-9 SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Model pengembangan yang disusun

mengacu pada jenis pengembangan *ADDIE* yang meliputi: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluasi*. Berikut merupakan langkah yang dilakukan peneliti sesuai dengan tahapan *ADDIE*.

Teknik pengumpulan data, adapun teknik pengumpulan data dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dari narasumber. Dengan melakukan wawancara maka akan didapatkan sejumlah informasi yang dapat membantu terlaksananya penelitian.
2. Angket atau kuesioner merupakan instrumen tertulis yang terdiri dari sejumlah pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden secara tertulis terkait pendapat atau hal-hal yang diketahui oleh responden (Sani, 2022).

Instrumen penelitian, *E-modul* yang dikembangkan harus melewati tahap verifikasi terlebih dahulu. Verifikasi ini dilakukan oleh tiga ahli (*expert judgement*). Pada tahapan ini validator memberikan pendapat (opini), persetujuan, serta masukan tergantung dengan bidang keahliannya. Masukan dari para ahli digunakan sebagai bahan untuk melengkapi *E-modul* yang dikembangkan. Berikut merupakan kisi-kisi instrumen validasi yang digunakan pada penelitian ini.

1. Instrumen Kelayakan, atau validitas ini berupa sebuah lembar penilaian validitas *E-modul* dalam memperoleh tingkat kelayakan *E-modul* yang dikembangkan, yakni berupa saran oleh setiap validator ahli (Ulumudin et al., 2017).
2. Instrumen Kepraktisan, merupakan instrumen berupa lembar respon peserta didik yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan *E-modul* yang

dihasilkan. Data yang diperoleh berupa pendapat/tanggapan peserta didik terhadap *E-modul* yang telah dikembangkan dan kemudahan dalam memahami materi.

3. Instrumen Keefektifan, untuk mengetahui tingkat keefektifan *E-modul* fisika berbantuan *Heyzine flipbook* yang dikembangkan dilakukan dengan pelaksanaan *pre-test* diawal pembelajaran atau sebelum menggunakan produk dan *post-test* diberikan setelah peserta didik sudah selesai mempelajari keseluruhan materi yang ada pada *E-modul*.

Prosedur penelitian terdiri dari : *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Dalam penelitian ini diperoleh data berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil skor angket penilaian dari validator terhadap produk yang dikembangkan dan hasil *post-test* siswa. Data kualitatif Dalam penelitian ini diperoleh data berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil skor angket penilaian dari validator terhadap produk yang dikembangkan dan hasil *post-test* siswa. Data kualitatif diperoleh dari hasil tanggapan dan saran yang diberikan validator, guru dan siswa tentang *E-modul* tersebut.

Analisis data hasil angket validasi

- (1) Data diperoleh berupa daftar check list yang dirangkum dalam bentuk skala likert yang telah diberi skor seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Jawaban Item Instrumen Validasi dengan Skala Likert

No.	Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Cukup Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1



(2) Menghitung tingkat kelayakan dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\Sigma f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = presentasi kategori

Σf = jumlah skor jawaban kategori yang dipilih

N = jumlah total skor

Dari hasil perhitungan rumus diatas, dihasilkan dalam bentuk persen. Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentase, kemudian ditafsirkan dengan kalimat secara kualitatif yang tercantum pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Kriteria Persentase Validasi E-Modul

Rentang Skala	Interval Persentase	Kriteria	Kualifikasi
$81 \leq 100$	$81 \leq \times \leq 100\%$	Sangat Valid	<i>E-modul</i> dapat dimanfaatkan di lapangan untuk kegiatan pembelajaran tetapi ada sedikit revisi/tidak ada revisi.
$61 \leq 80$	$61 \leq \times \leq 80\%$	Valid	<i>E-modul</i> dapat dimanfaatkan di lapangan untuk kegiatan pembelajaran tetapi ada revisi sedikit.
$41 \leq 60$	$41 \leq \times \leq 60\%$	Cukup Valid	<i>E-modul</i> dapat diajukan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan-pertimbangan tertentu, penambahan yang dilakukan tidak terlalu besar.
$21 \leq 40$	$21 \leq \times \leq 40\%$	Tidak Valid	Merevisi <i>e-modul</i> dengan meneliti kembali secara seksama

$0 \leq 20$	$0 \leq \times \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid	dan mencari kelemahan-kelemahan produk untuk disempurnakan. Produk gagal, merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isi produk.
-------------	---------------------------	--------------------	--

Data hasil respon siswa yang berupa angket dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut : Membuka rekapitulasi hasil angket terhadap modul elektronik yang akan dikembangkan. Data diperoleh berupa daftar *check list* yang dirangkum dalam bentuk tabel skala Guttmandengan kategori jawaban ya diberi skor 1 dan jawaban tidak diberi skor 0. Untuk kriteria jawaban instrumen dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kriteria Jawaban Instrumen Dengan Skala Guttman

No.	Jawaban	Skor
1	Ya	1
2	Tidak	0

(1) Menghitung persentase jawab siswa. Hasil angket ini dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\Sigma f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = presentasi kategori

Σf = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Dari hasil perhitungan rumus diatas, dihasilkan dalam bentuk persen. Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentase, kemudian ditafsirkan dengan kalimat secara kualitatif yang tercantum pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Skala Klasifikasi Kepraktisan

Persentase Kelayakan	Persentase Kepraktisan
----------------------	------------------------

86 – 100%	Sangat Praktis
76 – 85%	Praktis
60 – 75%	Cukup Praktis
≤54%	Sangat Tidak Praktis

Analisis Data Angket Keefektifan *E-Modul*

Indikator penelitian pengembangan dengan modul dikatakan efektif jika secara statistik deskriptif tujuan pembelajaran peserta didik tercapai. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata Indeks *Gain*. *Gain* adalah selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test* peserta didik yang ditandai dengan ada atau tidaknya peningkatan yang dialami peserta didik terhadap suatu aspek yang diamati

$$N - Gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$

Hasil *N - Gain* yang didapat selanjutnya disesuaikan berdasarkan klasifikasi pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Klasifikasi Nilai *Gain*

No.	Interval	Kategori
1.	0,70 – 1,00	Tinggi
2.	0,30 – 0,69	Sedang
3.	0,00 – 0,29	Rendah

Berdasarkan klasifikasi tersebut, dapat dijelaskan:

- Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi tinggi, maka tingkat efektivitasnya adalah sangat tinggi.
- Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi sedang, maka tingkat efektivitasnya adalah efektif.
- Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi rendah, maka tingkat efektivitasnya kurang efektif.

C. HASIL PENELITIAN UJI KELAYAKAN E-MODUL

Uji kelayakan dilakukan guna mengetahui kriteria kelayakan *E-modul* yang dikembangkan. Hal ini juga dilakukan untuk mendapatkan saran perbaikan dari *E-modul* yang telah dikembangkan sebelum nantinya dilakukan tahap selanjutnya yaitu

implementasi. Pada penelitian ini, uji validasi *E-modul* dilakukan oleh 2 validator.

1. Hasil validasi oleh ahli materi

Proses validasi yang dilakukan dengan memberikan penilaian dan saran terkait *E-modul* yang telah dikembangkan yang meliputi aspek kelayakan isi kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Data hasil validasi oleh ahli materi

No.	Aspek	Presentase	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	85,8%	Sangat valid
2.	Kelayakan Penyajian	93,3%	Sangat valid
3.	Kelayakan Kebahasaan	91,6%	Sangat valid
Rata-rata		89,7%	Sangat valid

2. Hasil validasi oleh ahli media

Proses validasi yang dilakukan dengan memberikan penilaian dan saran terkait *E-modul* yang telah dikembangkan yang meliputi aspek kelayakan kegrafikan dan kelayakan kebahasaan. Adapun validasi yang diberikan oleh validator ahli media dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Data hasil validasi oleh ahli media

No.	Aspek	Presentase	Kriteria
1.	Kelayakan Kefrafikan	92,6%	Sangat valid
2.	Kelayakan Kebahasaan	93,3%	Sangat valid
Rata-rata		92,9%	Sangat valid

3. Hasil validasi oleh guru fisika

Validasi oleh guru fisika dilakukan dengan melibatkan seorang guru mata pelajaran fisika yang mengajar di SMA Negeri 1 Pecut Sei Tuan. Proses validasi yang dilakukan dengan memberikan penilaian dan saran terkait *E-modul* yang telah dikembangkan yang meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Adapun hasil validasi oleh guru fisika dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Data hasil validasi oleh guru fisika

No.	Aspek	Presentase	Kriteria
1.	Kelayakan Isi	92,3%	Sangat valid
2.	Kelayakan Penyajian	98%	Sangat valid
3.	Kelayakan Kebahasaan	92%	Sangat valid

KEPRAKTIKAN E-MODUL

1. Respon Siswa Kelompok Kecil

Hasil uji coba kelompok kecil untuk mengetahui respon peserta didik mengenai kepraktisan *E-modul* diperoleh dengan melihat respon peserta didik pada angket respon peserta didik yang memuat 20 butir penilaian. Setiap butir penilaian memiliki pilihan jawaban terdiri dari 2 yaitu “ya” dan “tidak” uji kelompok kecil ini dilakukan terhadap 10 siswa. Hasil analisis respon peserta didik terhadap *E-modul* dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Hasil analisis respon siswa kelompok kecil

Kode	Skor Respon Siswa		Jumlah Skor Respon Siswa
	Ya	Tidak	
SK-01	18	2	18
SK-02	20	0	20
SK-03	16	4	16
SK-04	18	2	18
SK-05	19	1	19
SK-06	18	2	18
SK-07	19	1	19
SK-08	20	0	20
SK-09	15	5	15
SK-10	20	0	20
Total			183
Rata-rata Kategori			91,5% Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 9 diatas dapat diketahui respon siswa terhadap *E-modul* diperoleh dengan rata-rata persentasinya sebesar 91,5% sehingga masuk dalam kategori sangat praktis.

2. Respon Siswa Kelompok Besar

Hasil uji coba kelompok besar untuk mengetahui respon peserta didik mengenai kepraktisan *E-modul* diperoleh dengan melihat respon peserta didik pada angket respon peserta didik yang memuat 20 butir penilaian

Tabel 10. Hasil analisis respon siswa kelompok besar

Kode	Skor Respon Siswa		Jumlah Skor Respon Siswa
	Ya	Tidak	
SB-1	18	2	18
SB-2	20	0	20
SB-3	16	4	16
SB-4	20	0	20
SB-5	18	2	18
SB-6	15	5	15
SB-7	16	4	16
SB-8	16	4	16
SB-9	19	1	19
SB-10	19	1	19
SB-11	18	2	18
SB-12	16	4	16
SB-13	18	2	18
SB-14	18	2	18
SB-15	19	1	19
SB-16	18	2	18
SB-17	19	1	19
SB-18	20	0	20
SB-19	20	0	20
SB-20	17	3	17
SB-21	20	0	20
SB-22	18	2	18
SB-23	19	1	19
SB-24	18	2	18
SB-25	15	5	15
SB-26	16	4	16
SB-27	19	1	19
SB-28	15	5	15
SB-29	17	3	17
SB-30	19	1	19
SB-31	18	2	18
SB-32	15	5	15
SB-33	20	0	20
Total			589
Rata-rata Kategori			86,6% Sangat Praktis

Berdasarkan tabel 10 diatas dapat diketahui respon siswa terhadap *E-modul* diperoleh dengan rata-rata persentasinya sebesar 86,6% sehingga masuk dalam kategori sangat praktis.

Keefektifan E-Modul

Tingkat keefektifan *E-modul* berbantuan *heyzine flipbook* diperoleh berdasarkan hasil tes yang dilakukan terhadap peserta didik sebanyak 33 orang. Tes ini diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis dilakukan berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* dari 10 soal pilihan berganda,

kemudian hasilnya diketahui nilai *N-gain* hasil skor *pretest* dan *posttest*. Pada tabel 4.7 ditampilkan hasil analisis *pretest* dan *posttest* oleh peserta didik.

Tabel 11. Hasil Analisis Pretest dan Posttest Peserta Didik

Nilai	Skor Rata-rata	<i>N-Gain</i>	Kategori
<i>Pretest</i>	40,90	0,71	Tinggi
<i>Posttest</i>	83,03		

E-modul fisika berbantuan *heyzine flipbook* yang dibuat dapat memudahkan peserta didik untuk belajar karena dapat diakses dimana saja dan kapan saja melalui *smartphone* yang dimiliki peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Sumarsono & Anggaryani (2022) bahwa keefektifan *E-modul* yang digunakan dilihat dari hasil belajar peserta didik dalam kriteria tinggi dengan nilai *N-gain* sebesar 0,84.

D. PEMBAHASAN

Kelayakan *E-Modul*

Uji kelayakan *E-modul* merupakan tahapan pertama yang dilakukan setelah *E-modul* fisika berbantuan *Heyzine Flipbook* pada materi usaha dan energi selesai dikembangkan dengan mengikuti kompetensi pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Pada tahapan ini uji kelayakan *E-modul* fisika berbantuan *Heyzine Flipbook* pada materi usaha dan energi oleh 3 validator yaitu ahli media, ahli materi, dan seorang guru fisika. Uji kelayakan yang dilakukan dari beberapa aspek penilaian yaitu untuk validator materi dan guru fisika terdiri dari aspek kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan. Validasi materi dilakukan untuk mengetahui kecakupan dari materi, bahasa maupun tingkat penyajian dan validasi media bertujuan untuk mengetahui kelayakan *E-modul* yang ditinjau dari kegrafikan, kemudahan maupun keefektifan (A'yuni et al., 2023). Hal ini dilakukan guna mengetahui tingkat kelayakan *E-modul* fisika berbantuan

Heyzine Flipbook pada materi usaha dan energi yang dikembangkan. Berdasarkan uji kelayakan, validasi pertama kali dilakukan oleh ahli materi, dimana hal yang dinilai oleh validator yaitu mulai dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek penilaian bahasa. Hasil validasi oleh ahli materi yang ditunjukkan pada tabel 6, diperoleh nilai rata-rata sebesar 89,7% berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut dikategorikan sangat valid. Sejalan dengan penelitian Khasanah & Nurawati (2021) menyatakan bahwa hasil validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata 80,5% yang dikategorikan sangat valid dan tidak perlu direvisi, dengan demikian disimpulkan bahwa bahan ajar modul digital layak digunakan dalam pembelajaran. Dimana materi yang terdapat dalam *E-modul* disusun berdasarkan sumber yang akurat dilengkapi dengan gambar, video, serta animasi untuk membantu peserta didik dalam mempelajari dan memvisualisasikan materi yang diberikan. Uji kelayakan *E-modul* oleh validator ahli media yang ditunjukkan pada tabel 7 memperoleh nilai rata-rata sebesar 92,9% dalam kategori sangat valid. Pada tahap ini aspek yang dinilai dikategorikan dalam 2 aspek yaitu kelayakan kegrafikan dan kelayakan kebahasaan. Dimana pada uji kelayakan oleh validator ahli media memiliki beberapa perbaikan yaitu disarankan untuk pembuatan watermark untuk originalitas produk yang dikembangkan, kemudian pemilihan *font* yang lebih bervariasi serta peletakan logo pada halaman sampul produk. Dengan semua revisi yang telah dilakukan maka *E-modul* yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Dari hasil penilaian uji kelayakan *E-modul* oleh guru fisika dapat disimpulkan bahwa *E-modul* yang telah dikembangkan memiliki kategori sangat valid dengan persentasi untuk

keseluruhan aspek sebesar 93,9%. Dari ketiga validator tersebut yaitu ahli materi, ahli media, dan guru fisika maka *E-modul* fisika berbantuan *Heyzine Flipbook* yang dikembangkan telah selesai dan menghasilkan produk akhir. Produk yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan membantu guru serta peserta didik dalam mengeksplor dan memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh pendidik dan melengkapi bahan ajar yang akan digunakan pada pembelajaran. Oleh karena itu secara keseluruhan berdasarkan hasil kevalidan dari setiap validator yang memperoleh nilai rata-rata yang termasuk kedalam kategori sangat valid, maka *E-modul* tersebut dapat diimplementasikan dalam pembelajaran dan membuat peserta didik mandiri dalam kegiatan proses pembelajaran dikarenakan *E-modul* telah layak digunakan.

Kepraktisan *E-Modul*

Kepraktisan *E-modul* fisika berbantuan *heyzine flipbook* pada materi usaha dan energi diperoleh berdasarkan hasil pengisian angket yang diberikan untuk melihat respon peserta didik terhadap *E-modul* yang dibuat. Pada uji kelompok kecil angket yang berisi 20 butir diberikan kepada 10 orang peserta didik. Setiap butir penilaian memiliki pilihan jawaban terdiri dari 2 yaitu “ya” dan “tidak”. Berdasarkan kedua jawaban tersebut diperoleh hasil rata-rata sebesar 91,5% dengan kategori sangat praktis.

Hasil uji coba kelompok besar untuk melihat kepraktisan *E-modul* diperoleh dengan memberikan angket respon kepada 33 orang peserta didik. Berdasarkan pengisian angket yang dilakukan untuk melihat respon peserta didik kelompok besar terhadap *E-modul*, maka diperoleh rata-rata persentase sebesar 86,6% dengan kategori sangat praktis. Respon peserta didik terkait kepraktisan *E-*

modul memperoleh kriteria sangat praktis, hal ini dikarenakan *E-modul* yang dibuat sesuai dengan bahan ajar yang dibutuhkan dan diminati oleh peserta didik. Sejalan dengan penelitian Ramadhina & Pranata (2022) menyatakan bahwa hasil uji coba yang dilakukan oleh peserta didik mendapatkan hasil yang baik, dari skala kecil maupun skala besar. Keduanya masuk dalam kategori sangat layak. Hal tersebut menunjukkan respon yang positif terhadap pengembangan *E-modul*. Peserta didik mengungkapkan bahwa *E-modul* sangat efektif apabila digunakan dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas. Selain itu, pendidik juga sangat terbantu akan adanya inovasi *E-modul* yang telah dikembangkan tersebut.

Keefektifan *E-Modul*

Keefektifan *E-modul* fisika berbantuan *heyzine flipbook* diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* berupa 10 soal pilihan berganda yang diberikan kepada 33 peserta didik dalam uji coba kelompok besar. Hasil uji kelompok besar untuk mengetahui keefektifan *E-modul* memperoleh peningkatan signifikan skor ketuntasan hasil belajar peserta didik, dimana skor hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan antara *pretest* dan *posttest*. Untuk hasil keefektifan *E-modul* tersebut diperoleh dengan memberikan *pretest* kepada peserta didik sebelum *E-modul* tersebut diberikan. Setelah itu produk *E-modul* diberikan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran, selanjutnya pada akhir pembelajaran peserta didik diberikan *posttest* untuk melihat peningkatan hasil belajar setelah diberikan *E-modul* tersebut. Oleh karena itu diperoleh keefektifan *E-modul* melalui perhitungan *N-gain* yang diperoleh hasil belajar kognitif peserta didik masuk dalam kategori tinggi karena memiliki skor 0,71. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat

keefektifan *E-modul* fisika berbantuan *heyzine flipbook* pada materi usaha dan energi meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan.

E-modul fisika berbantuan *heyzine flipbook* yang dibuat dapat memudahkan peserta didik untuk belajar karena dapat diakses dimana saja dan kapan saja melalui *smartphone* yang dimiliki peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Sumarsono & Anggaryani (2022) bahwa keefektifan *E-modul* yang digunakan dilihat dari hasil belajar peserta didik dalam kriteria tinggi dengan nilai *N-gain* sebesar 0,84. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*. Peserta didik merasa lebih mudah dan tertarik belajar dibandingkan mereka harus membuka buku yang tercetak. Alasan praktis dan efektif dapat dilihat dari hasil keterlaksanaan pembelajaran maupun respon peserta didik. Dimana peserta didik cenderung lebih mudah belajar dan hasil belajar relatif meningkat lebih baik dibandingkan pembelajaran menggunakan buku tercetak maupun media persentasi (Latifah et al., 2020).

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa Hasil uji kevalidan *e-modul* fisika berbantuan *heyzine flipbook* pada materi usaha dan energi berdasarkan validator ahli materi diperoleh rata-rata sebesar 89,7%, uji kevalidan oleh validator ahli media diperoleh rata-rata sebesar 92,9%, dan uji kevalidan oleh guru fisika memperoleh rata-rata sebesar 93,9%. Pengembangan modul dilakukan dengan tahapan *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (ADDIE).

Tingkat kevalidan *E-modul* fisika berbantuan *heyzine flipbook* pada materi usaha dan energi yang sudah dibuat termasuk dalam kategori sangat valid.

Tingkat kepraktisan *E-modul* diperoleh dari angket respon peserta didik kepada 10 peserta didik pada uji coba kelompok kecil dan 33 peserta didik pada uji coba kelompok besar, hasil uji coba kelompok kecil untuk menilai kepraktisan *E-modul* memperoleh rata-rata sebesar 91,5% dengan kategori sangat praktis. Pada uji coba kelompok besar memperoleh rata-rata sebesar 86,6% dengan kategori sangat praktis. Maka respon atau tanggapan peserta didik terkait kepraktisan *E-modul* fisika berbantuan *heyzine flipbook* pada materi usaha dan energi dengan kategori sangat praktis.

Tingkat keefektifan *E-modul* fisika berbantuan *heyzine flipbook* pada materi usaha dan energi dilihat berdasarkan rata-rata *N-gain* dengan skor 0,71 masuk dalam kategori tinggi. Hal ini juga dapat dilihat dari 33 peserta didik yang mengikuti tes dinyatakan lulus kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KTTP). Sehingga, *E-modul* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi usaha dan energi. Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Penelitian ini masih terbatas pada satu sekolah dengan jumlah sampel yang relatif kecil, yaitu 33 peserta didik. Oleh karena itu, untuk memperoleh validasi yang lebih luas, penelitian serupa perlu dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar serta melibatkan sekolah dari berbagai daerah. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada materi usaha dan energi, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut pada materi fisika lainnya, seperti gerak, listrik, atau gelombang, guna memastikan efektivitas *E-modul* dalam

pembelajaran fisika secara menyeluruh. Penelitian ini juga belum diuji coba pada jenjang pendidikan yang berbeda, seperti SMP atau pendidikan tinggi. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk mengukur efektivitas E-modul ini di tingkat pendidikan yang lebih luas. Dengan pengembangan lebih lanjut dan pengujian dalam skala yang lebih besar, diharapkan E-modul berbasis Heyzine Flipbook dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.

F. DARTAR PUSTAKA

- A'yuni, R. F., Mutaqin, A., & Pujiastuti, H. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 6(3), 225–238.
- Halawa, A. N., & Mulyanti, D. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Kualitas Mutu Instansi Pendidikan Dan Pembelajaran. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan Dan Bahasa*, 2(2), 57–64.
- Khasanah, I., & Nurmawati, I. (2021). Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi untuk Siswa Kelas XI IPA. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(1), 34–44.
- Latifah, N., Ashari, & Setyadi Kurniawan, E. (2020). Pengembangan e-Modul Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jips: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 01(01), 1–7.
- Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya. In *Yayasan Kita Menulis*.
- Nuraeni, W. (2021). Pengembangan bahan Pembelajaran Berbasis Flipbook Maker Pada Mata Pelajaran Fisika. *Instruksional*, 3(1), 65–76.
- Nurhasanah, S., Jayadi, A., Sa'diyah, R., & Syafrimen. (2019). *Strategi Pembelajaran*. EDU PUSTAKA.
- Nurmilah, N., Nana, & Sulistyaningsih, D. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Model Pembelajaran POE2WE Menggunakan Flipbook Maker Pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 6(2), 107–118.
- Ramadhina, S. R., & Pranata, K. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7265–7274.
- Sani, R. A. (2022). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. KENCANA.
- Saraswati, A., Meilana, S. F., Wahyuningsih, S., Utami, S., Artiani, L. E., Syamiya, E. N., Jalal, N. M., Rahmiati, D., Wahab, A. Y. L., Suryadin, A., Shalahudin, M. I., Nihaya, M., Nur, J., & Rifai, M. H. (2022). Tantangan Pendidikan Di Era Digital 5.0. In *Pendidikan Era 4.0*. Yayasan Wiyata Bastari Samasta.
- Sumarsono, L. M. A., & Anggaryani, M. (2022). Pengembangan E-book Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Statis. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 11(2), 24–32.

- Ulumudin, I., Mahdiansyah, & Joko, B. S. (2017). *Buku Teks dan Pengayaan: Kelengkapan dan Kelayakan Buku Teks Kurikulum 2013 Serta Kebijakan Penumbuhan Minat Baca Siswa*. Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan.
- Yuniarraimana, S., Matsuna, & A, S. L. H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Fisika Untuk Siswa Kelas X Pada Materi Usaha Dan Energi Sma Negeri 1 Matan Hilir Utara. *Prisma Fisika*, 9(3), 213–220.