



KELAYAKAN E-MODUL FISIKA BERBANTUAN *FLIPPINGBOOK* BERBASIS *WEBSITE* DAN APLIKASI *ANDROID* MATERI USAHA DAN ENERGI

Ruth Ramayani Pasaribu dan Nurdin Bukit

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

nurdinbukit5@gmail.com

Diterima: April 2023. Disetujui: Juli 2023 . Dipublikasikan: Agustus 2023.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *e-modul* fisika menggunakan *flippingbook* berbasis *website* dan aplikasi *android* berdasarkan hasil validasi ahli dan hasil uji coba *e-modul*. Metode yang digunakan dalam penelitian ialah pengembangan (*R&D*) menggunakan model *ADDIE*. Subjek uji kelayakan *e-modul* ialah dosen ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran, serta guru fisika. Uji coba dilakukan di kelas XI MIA 1 dan 2 SMAS Kristen Kalam Kudus Medan. Teknik analisis data yang digunakan ialah persentase. Hasil penelitian *e-modul* fisika berbantuan *flippingbook* berbasis *website* dan aplikasi *android* pada materi usaha dan energi diperoleh persentase hasil kelayakan *e-modul* oleh ahli media 96,6%, ahli materi 97,5%, serta penilaian guru fisika 92,52% termasuk dalam kategori sangat layak. Respon peserta didik sebesar 92,66% kriteria sangat praktis. Hasil uji coba peserta didik yang melakukan pretes dan postes mendapatkan nilai *N-Gain* sebesar 0,718 kategori efektif. Kesimpulannya *e-modul* fisika menggunakan *flippingbook* berbasis *website* dan aplikasi *android* sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *E-Modul, Flippingbook, Usaha dan Energi.*

ABSTRACT

This study aims to determine the feasibility of physics e-modules using website-based flippingbooks and android applications based on expert validation results and e-module trial results. The method used in the research is development (R&D) using the ADDIE model. The subjects of the e-module feasibility test were material expert lecturers, media experts, learning design experts, and physics teachers. The trial was conducted in class XI MIA 1 and 2 of SMAS Kristen Kalam Kudus Medan. The data analysis technique used was percentage. The results of the research on physics e-modules assisted by website-based flippingbooks and android applications on the material of effort and energy obtained the percentage of e-module feasibility results by media experts 96.6%, material experts 97.5%, and 92.52% physics teacher assessment included in the very feasible category. Student response is 92.66% very practical criteria. The results of the trial of students who took the pretest and post-test obtained an N-Gain value of 0.718 in the effective category. In conclusion, physics e-modules using website-based flippingbooks and android applications are very feasible to use in learning.

Keywords: *E-Module, Flippingbook, Work and Energy.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah cara dalam mendapatkan penyeteraan dan kebutuhan dalam proses menjadi individu lebih baik. Hal ini ditegaskan oleh Ardiansyah dan Bukit (2019) bahwasannya pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara. Fisika merupakan pembelajaran yang meliputi pengetahuan tentang alam semesta untuk berlatih bernalar, melalui penalaran yang terus dilatih maka pemikiran semakin berkembang serta daya pikir dan pengetahuannya bertambah (Utami, dkk 2019). Masa pendidikan formal saat ini kategori daya serap peserta didik yang masih rendah. Rata-rata hasil belajar yang senantiasa memperhatikan. Prestasi ini ialah hasil kondisi pembelajaran yang bersifat konvensional serta tidak menyentuh ranah dimensi siswa (Putri dan Bukit, 2020). Kenyataannya fisika merupakan bagian studi yang dihindari sebagian siswa disebabkan masih banyak guru yang melakukan pembelajaran konvensional dimana peserta didik hanya mendengar penjelasan serta penghafalan rumus-rumus yang abstrak. Peningkatan antusiasme belajar peserta didik dapat dilakukan dengan sumber belajar yang maksimal dalam penggunaannya.

Media pembelajaran termasuk dalam unsur penting dalam pembelajaran. Media pembelajaran juga merupakan segala hal yang digunakan untuk menyalurkan bahan pembelajaran (Efriliyani dan Bukit, 2020). Media dengan memanfaatkan IPTEK dalam pembelajaran digunakan untuk menghindari pembelajaran konvensional. Hal ini didukung oleh Ningsih dan Bukit (2022) membuat media pembelajaran dapat memanfaatkan teknologi digital. Menggunakan media digital akan memperlancar dan mengubah kebiasaan belajar konvensional. Penggunaan *e-modul* fisika diakses secara online melalui link dan juga secara offline melalui *personal computer* ataupun *android* masing-masing peserta didik dengan syarat setiap perangkat memiliki jaringan. *E-Modul* ialah bahan ajar yang disusun secara sistematis sehingga dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik. Hal ini didukung oleh penelitian Lumban Gaol dan

Tampubolon (2022) penggunaan *e-modul* sebagai bahan ajar mandiri yang mempunyai kelebihan dari struktur kelengkapan konten materi karena terdiri dari berbagai jenis multimedia interaktif yang meliputi media visual, audiovisual, simulasi dan kelebihan yang dapat diakses dimanapun dan kapan pun.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMAS Kristen Kalam Kudus Medan lewat lewat hasil angket kepada siswa XI MIA 1 persentase minat siswa terhadap fisika masih mencapai 58,154% dalam kategori rendah, persentase kegiatan belajar fisika sebesar 66,07%. Ditemukan pandangan peserta didik bahwa fisika adalah pembelajaran abstrak, dengan kerumitan hitungan, sehingga adanya persepsi fisika ialah pembelajaran yang sulit. Banyak peserta didik yang mengalami dampak belajar daring pada masa pandemi yang mengakibatkan peserta didik kurang memahami materi Fisika. Hasil wawancara peneliti dengan pendidik di sekolah ini hanya masih menggunakan metode cerah dan sumber belajar menggunakan buku yang berasal dari penerbit dengan pendukung pembelajaran yang digunakan berupa *powerpoint*. Lembar kegiatannya hanya terdiri dari materi, soal latihan sehingga hal tersebut sebatas membuat siswa fokus pada materi dan latihan soal, seharusnya dapat lebih melatih dalam kegiatan penyelidikan ilmiah serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Guru Fisika SMAS Kristen Kalam Kudus Medan juga mengatakan bahwa belum pernah dalam penggunaan media pembelajaran berbasis *website* dan aplikasi *android*. Upaya yang dilakukan peneliti mengatasi hal tersebut dengan melakukan inovasi melalui pengembangan *e-modul* yang materi belajar ditambahkan dan diperluas untuk meningkatkan keaktifan serta kemandirian dengan adanya fitur inovasi melalui simulasi dari materi serta fitur pendukung seperti video pembelajaran, gambar yang disertai audio yang menciptakan semangat peserta didik dalam belajar serta soal evaluasi untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dalam menguasai materi. Bentuk *e-modul* berbasis *website* dan

aplikasi *android* ialah secara efektif dan efisien dapat dipelajari oleh peserta didik.

Fakta lapangan juga mendukung bahwasannya peserta didik sudah memiliki handphone berbasis *android* secara keseluruhan. Mengembangkan bahan ajar dalam bentuk elektronik mampu diakses dengan masing-masing handphone peserta didik. Harapannya *e-modul* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Tujuan dalam penelitian ini ialah untuk menguji kelayakan, tingkat kepraktisan, keefektifan, serta peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan *e-modul* yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R&D*). Subjek uji kelayakan *E-Modul* ialah dosen ahli media, ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan guru fisika. Uji coba *E-Modul* dilakukan kepada 30 orang siswa. Instrumen penelitian yang digunakan ialah angket lembar validasi *e-modul*, angket wawancara dan penilaian guru fisika, serta angket uji coba respon siswa.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik deskriptif. Data kualitatif hasil analisis ini digunakan untuk mengolah data hasil wawancara guru sedangkan data kuantitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil validasi ahli media, ahli materi, ahli media pembelajaran, penilaian guru fisika serta respon peserta didik dalam menggunakan *e-modul* berbantuan *flippingbook* berbasis *website* dan aplikasi *android*. Data tersebut kemudian dikumpulkan dan dilaksanakan teknik analisis tertentu. Analisis kelayakan menggunakan rumusan :

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Setelah memperoleh persentasi. Kemudian menentukan kriteria kelayakan/validasi yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Interval Persentase (%)	Kriteria Validasi
$81 \leq x \leq 100$	Sangat Layak

$61 \leq x \leq 80$	Layak
$41 \leq x \leq 60$	Cukup Layak
$21 \leq x \leq 40$	Tidak Layak
$0 \leq x \leq 20$	Sangat Tidak Layak

(Sugiyono, 2019)

Persentase analisis respon pengguna menggunakan kriteria respon peserta didik yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Respon Peserta Didik

Interval Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
$81 \leq x \leq 100$	Sangat Praktis
$61 \leq x \leq 80$	Praktis
$41 \leq x \leq 60$	Cukup Praktis
$21 \leq x \leq 40$	Kurang Praktis
$0 \leq x \leq 20$	Tidak Praktis

(Sugiyono, 2019)

Analisis keefektifan menggunakan hasil pretes dan postes peserta didik dengan uji Normalitas N-Gain menggunakan persamaan :

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

Perhitungan N-Gain disesuaikan dengan tabel keterangan sesuai Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria N-Gain

Interval Persentase	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Kategori keefektifan diubah kedalam persentase menggunakan persamaan berikut:

$$Persentase = \frac{Jumlah\ siswa\ mencapai\ KKM}{Jumlah\ siswa\ yang\ mengikuti\ tes} \times 100\%$$

Hasil persentase dapat dilihat kedalam kriteria efektifitas pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Efektifitas

Interval Persentase (%)	Kriteria
≥ 80	Sangat Efektif
70% - 79	Efektif
60% - 69	Cukup Efektif
50% - 59	Kurang Efektif

<50 Tidak Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

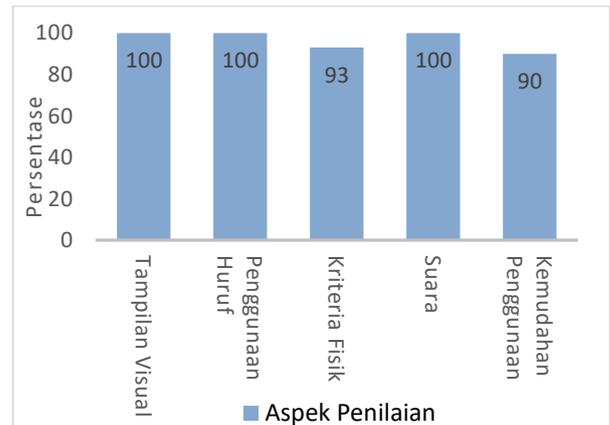
Penelitian pengembangan ini menghasilkan *E-Modul* menggunakan *flippingbook* berbasis *website* dan aplikasi *android* pada materi usaha dan energi yang sudah divalidasi. Terdapat beberapa bagian pada *e-modul* ini yaitu terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, *glosarium*, petunjuk penggunaan, materi usaha dan energi dilengkapi video pembelajaran yang berasal dari youtube, percobaan sederhana mengenai usaha, soal latihan, dan daftar pustaka.

Tahap uji validasi ini dilakukan uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi. Persentase hasil penilaian kelayakan *e-modul* yang dilakukan oleh ahli media adalah 96,6% dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian oleh ahli media disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validasi *E-Modul* oleh Ahli Media

Aspek	Persentase	Kriteria
Tampilan Visual	100%	Sangat Layak
Penggunaan Huruf	100%	Sangat Layak
Kriteria Fisik	93%	Sangat Layak
Suara	100%	Sangat Layak
Kemudahan Penggunaan	90%	Sangat Layak
Rata-rata	96,6%	Sangat Layak

Hasil uji kelayakan ahli media didapatkan beberapa aspek dengan persentase tertinggi pada aspek tampilan visual, penggunaan huruf, suara yaitu dengan persentase 100%. Untuk grafik hasil uji kelayakan ahli media dapat dilihat pada Gambar 1.



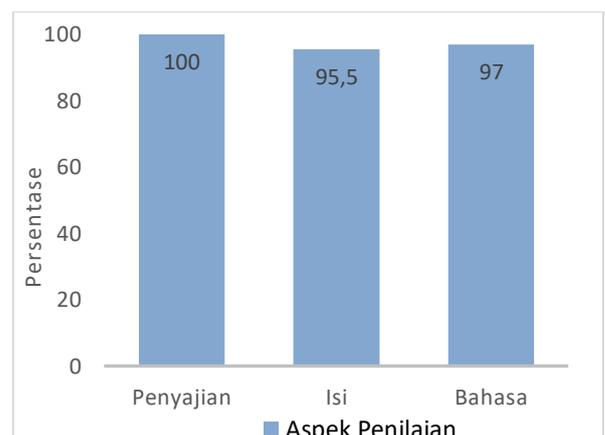
Gambar 1. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media.

Persentase hasil penilaian uji kelayakan *e-modul* oleh ahli materi secara keseluruhan persentasinya rata-ratanya 97,5%. Hasil penilaian oleh ahli materi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Validasi *E-Modul* Oleh Ahli Materi

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Penyajian Isi	100	Sangat Layak
Isi	95,5	Sangat Layak
Bahasa	97	Sangat Layak
Rata-rata	97,5	Sangat Layak

Hasil uji kelayakan materi didapatkan aspek penyajian isi dengan persentase tertinggi dengan kategori sangat layak. Dalam aspek ini meliputi keruntutan konsep, konsistensi penyajian materi, contoh-contoh soal, serta gambar dan video pembelajaran yang digunakan dalam *e-modul* dimana mendapatkan skor 5 sangat baik. Grafik hasil uji kelayakan ahli materi dapat dilihat pada Gambar 2.



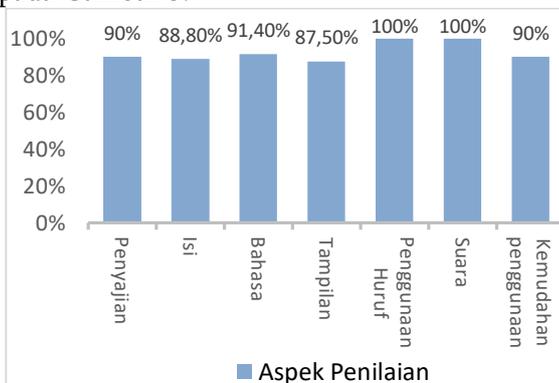
Gambar 2. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi

Tahap selanjutnya didapatkan penilaian guru dan hasil belajar siswa. Hasil penilaian guru disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Guru

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Penyajian	90	Sangat Layak
Isi	88,8	Sangat Layak
Bahasa	91,4	Sangat Layak
Tampilan Visual	87,5	Sangat Layak
Penggunaan huruf	100	Sangat Layak
Suara	100	Sangat Layak
Kemudahan Penggunaan	90	Sangat Layak
Rata-rata	96,6%	Sangat Layak

Grafik hasil penilaian guru dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Penilaian Guru

Kriteria kelayakan sesuai dengan skala interval skala Likert disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Skala Likert untuk Uji Kelayakan

Interval Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
$81 \leq x \leq 100$	Sangat Layak
$61 \leq x \leq 80$	Layak
$41 \leq x \leq 60$	Cukup Layak
$21 \leq x \leq 40$	Tidak Layak
$0 \leq x \leq 20$	Sangat Tidak Layak

E-modul efektif digunakan jika dalam pembelajaran terdapat peningkatan hasil belajar. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Skor	Jumlah Siswa	Total Nilai	Rata-rata	Peningkatan (%)
Pretes	30	1045	34,83	47,3
Postes	30	2465	82,17	

Penelitian juga melakukan uji normalitas N-Gain untuk melihat keefektifan *e-modul*. Data N-Gain peserta didik disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Data N-Gain

Peserta Didik	Nilai Hasil Belajar	
	Pretes	Postes
Jumlah Nilai	1045	2465
Rata-rata	34,83	82,17
Skor N-Gain	0,718	
Persentase	71,8%	
Kriteria	Efektif	

Hasil beberapa peserta didik tersebut didapatkan nilai *N-Gain* yang tinggi karena jika *N-Gain* dengan $g > 0,7$ dikatakan tinggi. Kesimpulan yang ditemukan ialah pembelajaran menggunakan *e-modul* lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Pembahasan

Hasil analisis kebutuhan *e-modul* dan karakteristik peserta didik diperoleh bahwa SMAS Kristen Kalam Kudus Medan tahun ajaran belum menggunakan *e-modul* serta masih menggunakan buku cetak untuk mendukung kegiatan belajar. Berdasarkan hasil analisis peserta didik diperoleh bahwa minat dan pemahaman pembelajaran fisika dikelas tergolong rendah yaitu sebesar 58,154% dan 66,07%. Hal ini disebabkan oleh berbagai kendala baik dari pendidik ataupun peserta didik. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Panggabean dan Sembiring (2022) berdasarkan hasil analisis peserta didik diperoleh minat 38% dan pemahaman siswa 18% yang keduanya tergolong rendah.

Penelitian ini uji kelayakan *e-modul* diberikan kepada tiga validator yaitu ahli media, materi, dan desain pembelajaran untuk mengetahui kelayakan serta kualitas *e-modul* yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil uji kelayakan oleh ahli media diperoleh kategori sangat layak dengan lima aspek penilaian yaitu persentase tampilan visual 100% karena

penempatan judul, ilustrasi, video sudah konsisten berdasarkan pola, tata letak ilustrasi, gambar, video tidak mengganggu pemahaman dan tata letak judul serta sub judul seimbang. Penggunaan huruf 100% karena font yang digunakan menarik dan tidak lebih dari tiga jenis font serta ukurannya sudah proporsional, dan mudah dibaca. Kriteria fisik 93% karena ukuran modul sudah sesuai standar ISO yaitu A4 dan dapat digunakan di alat komunikasi masing-masing siswa, suara 100% karena pada video terdapat pengaturan suara sesuai dengan kebutuhan siswa, kemudahan penggunaan 90% karena pada modul sudah diberikan petunjuk penggunaan yang memudahkan siswa dalam menggunakan *e-modul*. Rata-rata sebesar 96,6% dengan kriteria sangat layak. Sejalan dengan penelitian Siburian, dkk (2022) uji kelayakan oleh ahli media memperoleh persentase 95,83% dengan kategori sangat layak. Aspek penilaian terdiri atas kriteria fisik, suara, kemudahan penggunaan.

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi, *e-modul* yang dikembangkan peneliti dinyatakan sangat valid dengan perolehan persentase kelayakan 97,5%. Terdapat tiga aspek penilaian yakni penyajian, isi, dan bahasa masing-masing memperoleh persentase 100%, 95,5%, dan 97%. Hasil ini sudah sesuai dengan standar penyusunan *e-modul* yang terdiri dari bagian kompetensi inti, dasar, sk, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, peta konsep yang termasuk pada bagian pendahuluan. Dilanjutkan dengan isi materi, praktikum sederhana, contoh soal, video pembelajaran, audio. Bagian penutup berisi tes evaluasi. Uji kelayakan ahli materi ini juga sesuai dengan penelitian Safitri & Sinuraya (2020) kelayakan bahasa juga didapatkan hasil persentase tinggi yaitu 100% dengan kriteria sangat baik, dan kriteria kelayakan penyajian materi 93,75%.

Kepraktisan *e-modul* diperoleh dari respon peserta didik setelah menggunakan *e-modul* fisik berbantuan *Flippingbook* berbasis *website* dan aplikasi *android* pada materi usaha dan energi. Didapatkan hasil respon peserta didik sebesar 92,66% dengan kategori sangat praktis. Hal ini sejalan dengan penelitian Sa'diyah (2021) juga memiliki penelitian sama

yang berjudul pengembangan *e-modul* berbasis digital *flipbook* untuk mempermudah pembelajaran jarak jauh di SMA yang telah memperoleh aktualisasi kepraktisan sebesar 82% yang artinya termasuk kedalam kategori sangat praktis. Dan didukung oleh penelitian Fadillah dan Sulistyowati (2022) yang menyatakan bahwa respon yang diberikan juga menjadi pendukung bahwa motivasi siswa meningkat dengan menggunakan *e-modul* dalam pembelajaran. Hasil respon peserta didik menggunakan *e-modul* mendapat respon baik dengan perolehan angket yang persentasinya 87% dengan kategori sangat baik.

Selanjutnya untuk mengetahui keefektifan *e-modul* dilakukan uji efektivitas yang didapatkan melalui hasil pretes dan postes siswa agar dapat tercapai tujuan mengetahui peningkatan hasil belajar siswa terhadap *e-modul* yang telah didesain peneliti. *E-Modul* yang dikembangkan bukan hanya memuat materi berbentuk teks saja tetapi dilengkapi dengan fitur tambahan sehingga memudahkan peserta didik memahami materi serta menumbuhkan minat belajar. Serta keefektifan belajar juga berhasil dengan ditunjukkannya peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dari pembelajaran konvensional (Ardiansyah dan Bukit, 2019). Meningkatnya minat belajar siswa diharapkan hasil belajar siswa juga meningkat (Angraena dan Arini, 2021). Serta didukung oleh Ningsih dan Bukit (2022) bahwasannya hasil belajar ialah wadah pendidik melihat kemampuan kognitif peserta didik setelah belajar. Berdasarkan hasil pembelajaran 30 siswa yang telah diberikan pretes dan postes mendapatkan hasil rata-rata pretes sebesar 34,83% dan postes 82,17% didapatkan peningkatan hasil belajar sebesar 46,3%. Hal ini didukung oleh penelitian Mawarni dan Sinuraya (2022) dari data hasil belajar siswa didapatkan rata-rata pretes 35,33 dan postes 81,83 dengan peningkatan hasil belajar sebesar 46,5%. Selanjutnya untuk melihat keefektifan *e-modul* peneliti melakukan uji normalitas N-Gain dengan memperoleh nilai sebesar 0,718 dan termasuk pada kategori tinggi dan efektif. Serta perolehan kategori yang sama dengan penelitian Lumbangaol & Tampubolon (2022) yang

memperoleh hasil uji N-Gain sebesar 0,72 yaitu dengan kategori tinggi pada kelas eksperimen.

Penelitian ini terdapat pula beberapa kelebihan dan kekurangan. Dimana kelebihan pada *e-modul* fisika berbantuan *flippingbook* berbasis *website* dan aplikasi *android* ialah *e-modul* dapat diakses kapan dan dimanapun oleh siswa dengan koneksi internet, tampilan yang menarik dilengkapi fitur video pembelajaran, *e-modul* yang digunakan sudah diuji kelayakannya oleh ahli materi, media dan desain pembelajaran, serta penggunaannya dapat secara mandiri digunakan siswa. Serta terdapat kekurangan atau kendala pada penelitian ini yaitu materi yang didesain belum mendalam dan meluas dikarenakan keterbatasan peneliti, aplikasi yang digunakan berbayar jika melebihi waktu *free*, pada penelitian ini siswa cenderung memilih menggunakan *e-modul* berbasis *website* dikarenakan terdapat keterbatasan penyimpanan untuk *mendownload aplikasi*, pada saat pengisian respon siswa dari 30 siswa yang diteliti hanya 20 siswa yang mengisi angket.

Terlepas dari kendala-kendala yang dihadapi peneliti, sesuai dengan pemaparan pembahasan penelitian yang ditunjukkan pada uji kelayakan *e-modul* yang diberikan pada ahli media, materi, desain serta kriteria keefektifan pembelajaran berupa analisis hasil belajar siswa, peningkatan nilai N-Gain siswa, efektivitas siswa, serta ketuntasan belajar siswa maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan *e-modul* pada materi usaha dan energi memenuhi syarat. Pembelajaran menggunakan pengembangan *e-modul* adalah sangat layak, dan efektif serta terdapat peningkatan hasil belajar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Uji kelayakan oleh para ahli dengan persentasi 97,5% dari ahli materi, 96,6% dari ahli media serta ahli desain pembelajaran telah memberikan saran disertai masukan yang sudah peneliti perbaiki pada produk masing-masing sudah pada kategori sangat layak.

2. Respon siswa terhadap pengembangan *e-modul* dengan persentasi 92,66% yang sudah pada kriteria sangat praktis digunakan.

3. Pengembangan *e-modul* dikatakan efektif penggunaannya dengan perolehan nilai N-Gain sebesar 0,718.

4. Dari hasil belajar siswa berjumlah 30 siswa didapatkan hasil rata-rata pretes sebesar 34,83% dan postes sebesar 82,17% maka didapatkan peningkatan hasil belajar peserta didik sebesar 47,3%

Saran yang dikemukakan peneliti terkait dengan hasil penelitian yang didapatkan ialah :

1. Sebagai mahasiswa calon guru atau guru agar melaksanakan pembelajaran fisika dengan *e-modul* yang membantu siswa agar belajar secara mandiri dan kreatif.

2. Mahasiswa atau calon guru memuat percobaan yang lebih baik lagi dikarenakan keterbatasan peneliti maka pada *e-modul* masih dalam kategori terbatas.

3. Diharapkan peneliti lain akan mengkaji penggunaan *e-modul* agar dapat membandingkan hasil penelitian yang diperoleh supaya adanya peningkatan pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraena, A dan Arini., (2021), Kevalidan dan Respon E-modul Interaktif Berbasis Aplikasi Android Pada Siswa kelas XI SMA Negeri 4 Musi Rawas, *Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, **3(2)**, 158-171.
- Ardiansyah dan Bukit., (2019), Efek Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Edmodo Terhadap Hasil Belajar Fisika SMA, *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, **5(3)**, 42-46.
- Efriliyani, D dan Bukit., (2020), Efek Model Pembelajaran Inquiry Training Berbantuan Simulasi Phet Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, **6(1)**, 5-10.
- Fadilah, L dan Sulistyowati., (2022), Keefektifan dan Respon Peserta Didik Terhadap

- Bahan Ajar E-Modul Berbasis Aplikasi Flip Pdf Corporate, *Jurnal Pendidikan Tembusai*, **6(1)**, 4014-4024.
- Lumban Gaol, T dan Tampubolon., (2022), Efektivan penggunaan E-Modul Dalam Pembelajaran Daring Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Usaha dan Energi di Kelas X SMA N 7 Meda T.P 2020/2021, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, **10(2)**, 77-83.
- Mawarni, N dan Sinuraya., (2022), Uji Kelayakan E-Modul Berbasis Icare Menggunakan Flip Pdf Profesional Pada Materi Vektor, *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, **8(2)**, 5-10.
- Ningsih, P dan Bukit., (2022) Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Google Sites Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pada Materi Hukum Newton, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **11(2)**, 97-105.
- Panggabean, D dan Sembiring., (2022), Pembuatan E-Modul fisika Berbasis Problem Based Learning Materi Usaha dan Energi, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **11(2)**, 116-121.
- Putri, dan Bukit., (2020), Efek Pembelajaran Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 1 Pangkalan Susu, *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, **6(2)**, 2461-1247.
- Sa'diyah., (2021), Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook Untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh di SMA, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, **3(4)**, 1298-1308.
- Safitri, D., dan Sinuraya, J., (2020), Uji Kelayakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Fluida Dinamis Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi *PhET* *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, **6(2)**, 5-9.
- Siburian, V., dkk., (2022), Pengembangan *E-Modul* Materi Fluida Dinamis Berbantuan *Flip Pdf Profesional* Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA, *Jurnal Ilmu Pembelajaran Fisika*, **1(2)**, 192-201.
- Simanjuntak, M dan Bukit., (2019) Penerapan Project Based Learning Berbasis LKS Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **8(2)**, 85-90.
- Sugiyono., (2017), *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*, Alfabeta, Bandung
- Utami, Bukit dan Simanjuntak., (2019) Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA, *Jurnal Pendidikan Fisika*, **8(2)**, 97-101.