

Pengembangan E-Modul Interaktif pada Materi Usaha dan Energi untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Kota Ternate dengan Bantuan Google Sites

Akmal Khoirul Hidayat*, Mardia Hi Rahman, Usman Sambiri

Universitas Khairun, Indonesia

Email: akmalkhoirulhidayat12345@gmail.com*

Keywords:

Interactive E-modules, Google Sites, Business and Energy, Physics Learning, ADDIE.

Kata Kunci:

E-modul Interaktif, Google Sites, Usaha dan Energi, Pembelajaran Fisika, ADDIE.

Abstract

This research aims to develop an interactive e-module on Business and Energy materials for grade X students of SMA Negeri 5 Ternate City with the help of Google Sites and find out the level of feasibility and response of students to the developed product. This research method uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model which consists of five stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research data was obtained through expert validation questionnaires and student response questionnaires which were analyzed using percentages. The results of the study showed that the interactive e-module assisted by Google Sites obtained a very feasible category based on the validation of material, language and media experts of 86.54%. In addition, the response of students to the use of e-modules showed that 80% were in the good category because e-modules were easy to use, interesting, and helped to understand the concept of business and energy. Thus, e-modules are suitable for use as a medium for learning physics in Business and Energy materials.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif pada materi Usaha dan Energi untuk siswa kelas X SMA Negeri 5 Kota Ternate dengan berbantuan Google Sites serta mengetahui tingkat kelayakan dan respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Metode penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Data penelitian diperoleh melalui angket validasi ahli dan angket respon siswa yang dianalisis menggunakan presentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbantuan google sites memperoleh kategori sangat layak berdasarkan validasi ahli materi, bahasa dan media sebesar 86,54%. Selain itu respon peserta didik terhadap penggunaan e-modul menunjukkan sebesar 80% dengan kategori baik karena e-modul mudah digunakan, menarik, dan membantu memahami konsep usaha dan energi. Dengan demikian, e-modul layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi Usaha dan Energi.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran di sekolah menengah. Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai

alat bantu, tetapi juga menjadi bagian penting dalam menciptakan pembelajaran yang efektif, menarik, dan berpusat pada peserta didik. Menurut Munir, penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran mampu meningkatkan fleksibilitas belajar serta mendukung terciptanya pembelajaran mandiri. Selain itu, Nina Suryani menjelaskan bahwa guru pada abad ke-21 dituntut untuk mampu mengembangkan bahan ajar inovatif berbasis teknologi agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan sesuai dengan perkembangan zaman.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki karakteristik konsep abstrak dan membutuhkan pemahaman konseptual yang kuat. Salah satu materi yang sering dianggap sulit oleh peserta didik adalah usaha dan energi karena materi ini memerlukan kemampuan berpikir logis, analitis, dan matematis. Menurut Raymond A. Serway dan John W. Jewett, konsep usaha dan energi tidak hanya berkaitan dengan penggunaan rumus matematis, tetapi juga menuntut pemahaman hubungan antara gaya, perpindahan, dan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari. Kesulitan memahami konsep abstrak tersebut sering menyebabkan rendahnya motivasi dan hasil belajar peserta didik apabila pembelajaran masih menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 5 Kota Ternate, proses pembelajaran fisika masih didominasi penggunaan buku teks dan metode ceramah. Penggunaan bahan ajar konvensional menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran dan mengalami kesulitan memahami konsep-konsep abstrak pada materi usaha dan energi. Menurut Azhar Arsyad, penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik dapat menyebabkan rendahnya perhatian dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep fisika secara lebih konkret melalui animasi, video, simulasi, dan latihan interaktif.

Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan e-modul interaktif. Menurut Andi Prastowo, e-modul merupakan bahan ajar digital yang disusun secara sistematis sehingga memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri. E-modul interaktif dapat dilengkapi dengan berbagai unsur multimedia seperti gambar, video, animasi, dan evaluasi interaktif sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Selain itu, teori multimedia yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi teks, gambar, audio, dan animasi secara terpadu.

Pengembangan e-modul interaktif juga dapat dipadukan dengan platform berbasis web seperti Google Sites. Menurut Eko Wijaya dan Rizki Ardiansyah, Google Sites merupakan platform yang mudah digunakan, fleksibel, dan mampu mengintegrasikan berbagai sumber belajar seperti teks, video, dan evaluasi daring dalam satu media pembelajaran. Penggunaan Google Sites memungkinkan peserta didik mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja selama terhubung dengan internet.

Berdasarkan uraian tersebut, belum banyak penelitian yang mengembangkan e-modul interaktif berbantuan Google Sites pada materi usaha dan energi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul “Pengembangan E-Modul Interaktif pada Materi Usaha dan Energi untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Kota Ternate dengan Berbantuan Google Sites.” Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika serta membantu peserta didik memahami konsep usaha dan energi secara lebih efektif dan mandiri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, angket analisis kebutuhan, lembar validasi ahli materi dan ahli media, bahasa, serta angket respon peserta didik. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase kelayakan produk. dengan skala likert 1-4.

Untuk menghitung nilai rata-rata hasil validasi ahli digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = nilai rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimum

Untuk mengetahui tingkat kelayakan e-modul digunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

keterangan:

P = persentase kelayakan

$\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh

$\sum X_i$ = jumlah skor ideal/maksimum

100% = konstanta persentase

kriteria Kelayakan produk

Presentase	Kategori
81%–100%	Sangat Layak
61%–80%	Layak
41%–60%	Cukup layak
21%–40%	Tidak layak
<21%	Sangat tidak layak

sumber: Dimodifikasi dari Sugiyono (2020).

Untuk menghitung persentase respon peserta didik digunakan rumus:

$$presentase = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

Adapun kriteria respon peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Presentase	Kategori
81%–100%	Sangat Baik
61%–80%	Baik
41%–60%	Cukup baik
21%–40%	Kurang
<20%	Sangat Kurang

Sumber: Sugiyono (2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul interaktif pada materi usaha dan energi untuk siswa kelas X SMA Negeri 5 Kota Ternate berbantuan Google Sites. Pengembangan produk dilakukan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Produk yang dikembangkan memuat materi usaha dan energi, video pembelajaran, gambar ilustrasi, latihan soal interaktif, serta evaluasi berbasis Quizizz yang dapat diakses melalui smartphone maupun laptop.

Tahap pertama yaitu tahap analisis dilakukan melalui observasi dan penyebaran angket analisis kebutuhan kepada guru dan peserta didik. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran fisika masih menggunakan metode ceramah dan bahan ajar berupa buku cetak sehingga peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, materi usaha dan energi dianggap sulit dipahami karena banyak konsep abstrak yang membutuhkan visualisasi.

Tahap kedua yaitu Pada tahap perancangan dilakukan penyusunan struktur e-modul yang terdiri atas halaman pembuka, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi usaha dan energi, video pembelajaran, latihan soal, evaluasi, dan daftar pustaka. Selain itu, dibuat desain tampilan e-modul dengan memperhatikan aspek warna, tata letak, dan navigasi agar mudah digunakan peserta didik.

Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan dilakukan dengan membuat e-modul interaktif menggunakan Google Sites. Produk yang telah selesai dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui tingkat kelayakan produk.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli

Aspek	Presentase	Kategori
Kelayakan isi	89,39%	Sangat Layak
Kelayakan media	92,5%	Sangat Layak
Kelayakan Bahasa	77,72%	Layak
Rata-rata	86,54%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh rata-rata persentase sebesar 86,54% dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam e-modul telah sesuai dengan kurikulum dan mudah dipahami peserta didik.

Tahap ke-empat yaitu tahap implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas kepada siswa kelas X SMA Negeri 5 Kota Ternate. Peserta didik diminta menggunakan e-modul interaktif kemudian memberikan respon melalui angket.

Tabel 2. Respon Siswa

PERNYATAAN	PRESENTASE	KRITERIA
1	91.25%	Sangat Baik
2	70%	Baik
3	70%	Baik
4	70%	Baik
5	71.25%	Baik
6	78.75%	Baik
7	77.5%	Baik
8	93.75%	Sangat Baik
9	92.5%	Baik
10	81.25%	Baik
11	76.25%	Baik
12	80%	Baik
13	85%	Sangat Baik
14	85%	Sangat Baik
15	71.25%	Baik
RATA-RATA	80%	Baik

Berdasarkan hasil respon peserta didik diperoleh rata-rata persentase sebesar 80% dengan kategori baik. Peserta didik menyatakan bahwa e-modul mudah digunakan, menarik, dan membantu memahami materi usaha dan energi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul interaktif berbantuan Google Sites yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan sangat baik berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media. Tingginya hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam e-modul telah sesuai dengan kurikulum, memiliki konsep yang benar, serta disusun secara sistematis sehingga mudah dipahami peserta didik.

Visualisasi konsep melalui multimedia membuat peserta didik lebih mudah memahami hubungan antara gaya, usaha, dan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan teori multimedia yang dikemukakan oleh Richard E. Mayer yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi teks dan visual secara bersamaan.

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa e-modul memiliki tampilan menarik, navigasi yang mudah digunakan, dan interaktivitas yang baik. Penggunaan Google Sites memungkinkan integrasi berbagai sumber belajar dalam satu platform sehingga pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan mudah diakses. Menurut Munir, media pembelajaran digital mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Respon peserta didik yang berada pada kategori sangat baik menunjukkan bahwa e-modul interaktif mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Peserta didik merasa lebih tertarik mengikuti pembelajaran karena materi disajikan secara interaktif dan tidak monoton. Integrasi evaluasi berbasis Quizizz juga membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian W. P. L. Tarigan yang menyatakan bahwa penggunaan modul digital interaktif dapat meningkatkan aktivitas dan kemandirian belajar siswa. Penelitian ini juga didukung oleh penelitian Maharani yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbantuan Google Sites efektif meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.

Dengan demikian, e-modul interaktif berbantuan Google Sites pada materi usaha dan energi layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika karena mampu mendukung pembelajaran mandiri, meningkatkan motivasi belajar, serta membantu peserta didik memahami konsep fisika secara lebih efektif dan interaktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, e-modul interaktif berbantuan Google Sites pada materi usaha dan energi berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase 89%, ahli media 92% dengan kategori sangat layak, ahli bahasa 77,72% dengan kategori layak. memperoleh nilai Rata-rata 86,54 dengan kategori sangat layak. Respon peserta didik memperoleh persentase 80% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, e-modul interaktif berbantuan Google Sites layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika karena dapat membantu meningkatkan pemahaman, motivasi, dan kemandirian belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad. (2017). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-modul interaktif berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441.
- Juliani. (2023). Pengembangan e-modul interaktif berbasis multimedia untuk meningkatkan efektivitas belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(1), 45–52.
- Munir. (2017). *Pembelajaran Digital*. Alfabeta.
- Prastowo. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Putra, & Nugroho. (2020). Pengembangan e-modul interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 120–128.
- Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2014). *Physics for Scientists and Engineers*. Cengage Learning.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Alfabeta.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. PT Remaja Rosdakarya.
- Tarigan, W. P. L., Sipahutar, H., & Harahap, F. (2021). The effect of interactive digital learning module on student's learning activity and autonomy. *Journal of Physics: Conference Series*, 12(1), 1111.
- Trianto. (2019). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana.
- Trisnawati, F. P., Widya, M., & Fujiarti, A. (2024). Studi literatur: Pengaruh e-modul terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 7149–7156.
- Wijaya, E., & Ardiansyah, R. (2021). Pemanfaatan Google Sites sebagai media pembelajaran berbasis web. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 13(1), 45–52.