

DOI: doi.org/10.21009/03.1201.PF28

DIGITAL MODUL KONSEP ENERGI TERBARUKAN BERBASIS MICROSOFT SWAY

Christi Umita Meyputri^{a)}, Agus Setyo Budi^{b)}, Firmanul Catur Wibowo^{c)}

Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka No. 1 Jakarta Timur, 13220, Indonesia.

Email: ^{a)}umitaputri27@gmail.com, ^{b)}agussb@unj.ac.id, ^{c)}fcwibowo@unj.ac.id

Abstrak

Digital modul merupakan bahan ajar yang dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri, kapanpun dan dimanapun, melalui media berbasis internet. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbentuk digital modul pada konsep energi terbarukan berbasis Microsoft Sway. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (RnD) dengan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Hasil dari penelitian ini berupa digital modul yang dapat diakses melalui Microsoft Sway, konten pada digital modul berupa materi pokok energi terbarukan, contoh dan evaluasi, praktikum online, serta game interaktif untuk mereview materi yang telah dipelajari. Berdasarkan analisis kebutuhan, sebanyak 91,5% peserta didik tertarik menggunakan digital modul berbasis Microsoft Sway sebagai sumber belajar. Uji validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan ahli media menggunakan angket serta diuji cobakan kepada peserta didik.

Kata-kata kunci: Digital Modul, Energi Terbarukan, Sway.

Abstract

Digital modules is a kind of teaching materials that can help students to learn independently, anytime and anywhere, through internet-based media. This study aims to develop teaching materials of digital modules on the concept of renewable energy based on Microsoft Sway. The research method used is Research and Development (RnD) using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model. The results of this study are digital modules that can be accessed via Microsoft Sway, content on digital modules in the form of renewable energy subject matter, examples, evaluations, online practicum, and interactive games to review material that has been studied. Based on needs analysis, 91.5% of students are interested in using digital modules based on Microsoft Sway as a learning resource. Product validation tests were carried out by material experts and media experts using a questionnaire and tested on students.

Keywords: Digital Module. Renewable Energy, Sway.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mengubah lingkungan belajar menjadi lebih luas dengan memungkinkan semua orang dapat mengakses sumber belajar [1]. Pembelajaran menjadi lebih beragam dengan informasi yang dapat diakses secara online melalui jaringan internet [2]. Di mana semua informasi dapat digenggam dengan menggunakan komputer, smartphone, tablet, dan laptop [3]. Penggunaan teknologi dalam proses belajar dapat menghilangkan kesenjangan dan hambatan bagi siswa dengan

memberikan kesetaraan dan akses belajar yang lebih luas [4]. Siswa dapat belajar dengan cepat dan efektif saat menggunakan teknologi [5]. Selaras dengan generasi saat ini yang memiliki sebutan *digital native*, mereka memiliki kemampuan menggunakan teknologi dengan baik [6]. Sehingga berdampak pada gaya belajar mereka yang lebih tertarik pada sumber belajar dalam bentuk digital [7].

Pendidik dapat berinovasi dengan membuat sumber belajar yang adaptif sesuai kebutuhan siswa dengan memanfaatkan potensi dari kemajuan teknologi [8]. Strategi yang dapat dilakukan adalah menggunakan bahan ajar dengan bentuk digital modul. Modul dalam bentuk digital merupakan salah satu sumber belajar mandiri yang disusun secara sistematis disajikan dalam format elektronik [9]. Digital modul dapat diaplikasikan menggunakan Microsoft sway sebagai sumber belajar mandiri yang efektif untuk meningkatkan pemahaman [10]. Pengembangan digital modul disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran pada kurikulum merdeka yang berfokus pada materi esensial [11]. Maka, pengembangan ini akan diikuti oleh materi kelas 10 IPA yaitu Energi Terbarukan. Pada analisis kebutuhan menggunakan kuesioner kepada siswa, 91,5% tertarik menggunakan modul digital berbasis Microsoft sway sebagai sumber belajar.

Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa “Modul Digital Konsep Energi Terbarukan Berbasis Microsoft Sway” yang valid digunakan sebagai sumber belajar mandiri bagi siswa.

METODOLOGI

Dalam proses pengembangan dilakukan beberapa langkah untuk mencapai tujuan. Penelitian ini penelitian dan pengembangan atau research and development (RnD) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul digital konsep energi terbarukan berbasis Microsoft sway. Model pengembangan penelitian yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). ADDIE adalah model yang umum digunakan untuk mengembangkan desain pembelajaran yang efisien dan efektif [12]. Model ADDIE memiliki proses iterative dalam pengembangan sebuah produk, memungkinkan peneliti untuk melakukan perbaikan dalam setiap langkahnya [13]. Berikut ini adalah langkah yang dilakukan dalam proses pengembangan produk:

Analysis (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah, menemukan kebutuhan, serta menentukan tujuan dari penelitian. Langkah awal pada tahap ini adalah menemukan informasi dengan studi literatur serta menemukan analisis kebutuhan yang dilakukan kepada siswa dengan menyebar kuesioner. Sebanyak 91,5% siswa setuju untuk dikembangkan sumber belajar berupa digital modul.

Design (Desain)

Dari hasil analisis, produk berupa digital modul dirancang dengan menentukan informasi penting yang akan digunakan pada produk berupa: (1) tujuan pembelajaran, (2) isi materi, (3) evaluasi, serta (4) storyboard digital modul yang akan dibuat.

Development (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan realisasi produk dari hasil desain yang telah dibuat ke dalam Microsoft sway dengan menggabungkan teks, gambar, gif dan video yang disusun secara sistematis.

Implementation (Pelaksanaan)

Hasil pengembangan produk yang telah dibuat diuji oleh ahli agar produk yang dikembangkan memenuhi standar untuk selanjutnya produk diuji cobakan kepada siswa.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dalam pengembangan ini adalah dilakukan penilaian kualitas pada setiap proses pengembangan, jika ditemukan kekurangan akan dilakukan perbaikan pada produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa Digital Modul Konsep Energi Terbarukan Berbasis Microsoft Sway untuk kelas 10 IPA SMA yang dapat digunakan oleh siswa sebagai sumber belajar. Digital modul dapat diakses kapan saja, dimana saja dan di berbagai perangkat media digital melalui internet dengan *link* tautan yang disediakan. Digital modul konsep energi terbarukan ini memiliki beberapa komponen dengan tampilan sebagai berikut.



GAMBAR 1. (a) Tampilan awal digital modul, (b) Tampilan isi materi

Pada bagian awal digital modul memiliki komponen berupa cover dengan judul materi Energi Terbarukan (GAMBAR 1a), Panduan Penggunaan, tujuan pembelajaran dan peta konsep, *Mood Tracker*, serta Pendahuluan terkait penggunaan energi sehari-hari. Digital modul memiliki 8 proses pembelajaran termasuk didalamnya Materi Inti: Usaha, Energi, dan Sumber Energi (GAMBAR 1b).



GAMBAR 2. (a) Tampilan contoh soal, (b) Tampilan simulasi online menggunakan Phet

GAMBAR 2a adalah tampilan dari contoh soal, terdapat juga latihan Soal di setiap proses pembelajaran, dan evaluasi dibagian akhir pembelajaran. Pada digital modul juga terdapat praktikum online menggunakan Phet yang dapat membantu pemahaman siswa dengan submateri Perubahan Energi yang dapat di akses secara langsung di dalam digital modul (GAMBAR 2b).



GAMBAR 3. (a) Tampilan Game review, (b) Tampilan kolom pesan/komentar

Game Review untuk mereview materi yang telah dipelajari (GAMBAR 3a), tampilan kolom pesan/komentar yang dapat digunakan siswa untuk bertukar pendapat (GAMBAR 3b), serta Daftar Pustaka di bagian akhir digital modul.

Digital Modul Konsep Energi Terbarukan Berbasis Microsoft Sway memadukan bentuk pembelajaran menggunakan multimedia digital seperti teks, gambar, video, dan konten lainnya dengan desain yang menarik [14]. Penyajian konten digital modul dibuat dengan multi representasi yang diharapkan dapat memotivasi serta membantu pemahaman siswa dengan proses pembelajaran yang tidak monoton. Sebelum produk diimplementasikan kepada siswa, produk melalui tahap uji validasi oleh ahli media dan ahli materi dengan tujuan menilai produk yang dibuat adalah valid atau shahih sesuai kriteria modul untuk digunakan oleh siswa. Hasil uji validasi ditunjukkan oleh TABEL 1 dan TABEL 2.

TABEL 1. Penilaian oleh ahli materi

Aspek	Persentase	Interpretasi
Kesesuaian Materi	88,0%	Valid
Penggunaan Bahasa	73,3%	Cukup valid
Penyajian Materi	81,6%	Valid
Rata-rata	81,0%	Valid

TABEL 2. Penilaian oleh ahli media

Aspek	Persentase	Interpretasi
Karakteristik Modul	92,8%	Valid
Komponen Modul	93,6%	Valid
Tampilan Modul	84,0%	Valid
Penggunaan Modul	94,4%	Valid
Rata-rata	91,2%	Valid

Pada TABEL 1, hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan interpretasi valid dengan presentase rata-rata penilaian 81,0%. Materi yang disajikan relevan dengan tujuan pembelajaran, menjelaskan materi secara runut dan terpadu sesuai dengan perkembangan ilmu yang mutakhir dan shahih. Hasil validasi oleh ahli media pada TABEL 2 menunjukkan interpretasi valid dengan presentase rata-rata penilaian 91,2%. Tampilan digital modul pada Microsoft sway cukup menarik dan menumbuhkan minat belajar siswa, kriteria dan komponen modul sesuai dengan tujuan pengembangan modul. Berdasarkan data yang diperoleh, Digital Modul Konsep Energi Terbarukan Berbasis Microsoft sway valid dan sesuai dengan kriteria modul yang baik, yaitu esensial, bermakna, relevan dan berkesinambungan untuk digunakan sebagai sumber belajar yang dapat memotivasi serta diharapkan dapat membantu pemahaman siswa dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan produk Digital Modul Konsep Energi Terbarukan Berbasis Microsoft Sway untuk siswa kelas 10 IPA SMA. Digital modul adalah sumber belajar multi representasi dengan berbagai multimedia digital disetiap penyajian kontennya yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja menggunakan internet. Berdasarkan validasi oleh ahli materi dan ahli media, Digital Modul Konsep Energi Terbarukan Berbasis Microsoft Sway mendapat penilaian dengan interpretasi valid dan dapat digunakan oleh siswa sebagai sumber belajar mandiri yang diharapkan menumbuhkan motivasi dan membantu kemudahan pemahaman materi dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc dan Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd selaku pembimbing saya atas segala saran dan masukannya yang sangat membantu dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] M. Singh, "Impact Of Technology In Indian Education System," *International Journal of Advance and Innovative Research*, vol. 7, no. 1, 2020.
- [2] Rohimah, Riswandi, H. F. Helmy Fitriawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Informatika Melalui E-Learning untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa," *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, vol. 3, no. 3, pp. 330-339, 2020.
- [3] Stein, Jared, C. R. Graham, "Essentials for blended learning: A standards-based guide 2nd editon," *Routledge*, 2020.
- [4] Anderson, E. Susan, R. S. Putman, "Special education teachers' experience, confidence, beliefs, and knowledge about integrating technology," *Journal of Special Education Technology*, vol. 35, no. 1, pp. 37-50, 2020.
- [5] Qureshi, Muhammad Imran, *et al.*, "Digital Technologies in Education 4.0. Does it Enhance the Effectiveness of Learning?," *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 2021.
- [6] Kincl, Tomáš, P. Štrach, "Born digital: Is there going to be a new culture of digital natives?," *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, vol. 31, no. 1, pp. 30-48, 2021.
- [7] Fadieny, Nurul, Ahmad Fauzi, "Usefulness of e-module based on experiential learning in physics learning," *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, vol. 25, no. 1, pp. 410-414, 2021.
- [8] Ambarwati, Dewi *et al.*, "Studi literatur: Peran inovasi pendidikan pada pembelajaran berbasis teknologi digital," *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, vol. 8, no. 2, pp. 173-184, 2021.
- [9] Hakim *et al.*, "Electronic Module (E-Module) Untuk Memfasilitasi Siswa Belajar Materi Cahaya dan Alat Optik Di Rumah," *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, vol. 3, no. 3, pp. 239-250, 2020.
- [10] Masdi, Hendri, Azry Ram Pratama, "Edutainment Module Development with Sway in Electrical Power Installation Subjects," *Jurnal Teknik elektro dan Vokasional*, vol. 18, no. 1, 2022.
- [11] Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, "Kajian Akademik Kurikulum Untuk Pemulihan Pembelajaran," Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, 2022.

- [12] Budoya *et al.*, “Instructional Design Enabled Agile Method Using ADDIE Model and Feature Driven Development Process,” *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, vol. 15, no. 1, 2019.
- [13] Taylor *et al.*, “Designing and teaching an online module,” *Learning and Teaching in Higher Education*, Edward Elgar Publishing, pp. 197-210, 2019.
- [14] Khazanchi, Rashmi, Pankaj Khazanchi, “Use of Microsoft SWAY in making Engaging Digital Stories for Students with Disabilities in K-12 classrooms,” *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2018.