

DOI: doi.org/10.21009/03.1301.PF14

E-LEARNING BERBASIS ICARE (INTRODUCTION, CONNECTION, APPLY, REFLECTION, DAN EXTENSION) PADA MATERI FLUIDA DINAMIS BERBANTUAN GOOGLE SITES

Aisyah Nur Salsabillah^{a)}, Firmanul Catur Wibowo^{b)}, I Made Astra^{c)}

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta Timur, 13220, Indonesia

Email: ^{a)}aisyahsalsabillah99@gmail.com, ^{b)}fcwibowo@unj.ac.id, ^{c)}imadeastra@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan teknologi sangat membantu dalam menunjang pembelajaran. E-learning dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat menciptakan situasi pembelajaran yang aktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa e-learning berbantuan ICARE (Introduction, Connection, Apply, Reflection, and Extension) pada materi fluida dinamis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi lima tahap pengembangan, yaitu Analysis (Analisis), Design (Desain), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). E-Learning yang dikembangkan didesain dengan model ICARE yang meliputi lima tahapan, yaitu: 1) Introduction, 2) Connection, 3) Apply, 4) Reflection, 5) Extension. Studi pendahuluan yang telah dilakukan terhadap sejumlah siswa SMA, sebanyak 97% menyatakan bahwa siswa lebih sering menggunakan internet sebagai sumber belajar. Penelitian ini akan divalidasi oleh ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran, dan produk akan diujicobakan kepada guru dan siswa SMA. Hasil dari produk ini disarankan menjadi media pembelajaran yang valid digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami pelajaran fisika khususnya materi fluida dinamis.

Kata-kata kunci: *e-learning*, fluida dinamis, google sites, ICARE.

Abstract

The utilization of technology is very helpful in supporting learning. E-learning can be used as a learning media that can create an active learning situation. This research aims to develop learning media in the form of e-learning assisted by ICARE (Introduction, Connection, Apply, Reflection, and Extension) on dynamic fluid material. The method used in this research is Research and Development (R&D) method with ADDIE model which includes five development stages, which are Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The E-Learning developed is designed with ICARE model which includes five stages, namely: 1) Introduction, 2) Connection, 3) Apply, 4) Reflection, 5) Extension. Preliminary study that has been conducted on a number of high school students, as many as 97% stated that students more often use the internet as a learning resource. This research will be validated by material experts, media experts, learning experts, and the product will be tested on high school teachers and students. The results of this product are suggested to be a valid learning media used to facilitate students in understanding physics lessons, especially dynamic fluid material.

Keywords: *e-learning*, *dynamic fluid*, google sites, ICARE.

PENDAHULUAN

Fisika sebagai ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern dan prinsip mengenai hubungan yang selaras dengan alam [1]. Pembelajaran fisika menjadi salah satu metode untuk mengembangkan keterampilan berpikir dalam dunia nyata. [2]. Keterbatasan siswa dalam menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya merupakan masalah yang sering terjadi pada pelajaran fisika [3]. Salah satu materi fisika yang sering dianggap sulit oleh sebagian siswa adalah materi fluida dinamis [4]. Rendahnya pemahaman materi fluida dinamis mencakup kurangnya kemampuan dalam memahami konsep dasar materi, menerapkan konsep fisika ke dalam soal-soal latihan, dan kurang memahami penerapan fluida dinamis dalam kehidupan sehari-hari. [5, 6]. Fluida dinamis juga menjadi salah satu materi yang kompleks dan memiliki beberapa persamaan matematis yang menuntut tingkat konsentrasi dan kemampuan penalaran yang tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan media bantu pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi fluida dinamis.[7].

E-learning merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai solusi pada proses pembelajaran yang aktif, mandiri, dan berkualitas. Penerapan *e-learning* dipandang memiliki keunggulan dalam membentuk kemandirian dalam pada pembelajaran [8]. Salah satu *e-learning* yang digunakan adalah *Google Sites*. *Google Sites* merupakan platform website gratis yang dapat digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran. *Google Sites* juga dapat meningkatkan daya tarik dan hasil belajar siswa [9]. Pengaplikasian *e-learning* perlu dipadukan model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana belajar yang aktif dan meningkatkan pemahaman siswa [10]. Model pembelajaran berbasis ICARE dapat membantu siswa dalam menggali, mengembangkan, dan mengaplikasikan konsep-konsep materi [11]. Pendekatan ICARE terdiri lima bagian diantaranya, *Introduction* (pengenalan), *Connection* (menghubungkan), *application* (penerapan), *Reflection* (refleksi), dan *Extension* (melanjutkan) [12]. Dalam pembelajaran, ICARE menuntut siswa untuk bersikap aktif, kreatif, serta mengasah kemampuannya untuk memaksimalkan keterampilan berpikir, pemecahan masalah dan menerapkan apa yang sudah dipelajari [13].

Sesuai dengan kurikulum baru yang telah diterapkan di Indonesia yaitu kurikulum merdeka. Tujuan Kurikulum Merdeka mengedepankan pengembangan kemampuan kreativitas, berpikir kritis, dan kolaborasi antar siswa [14, 15]. Penerapan *E-learning* dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran yang semakin relevan yang sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka [16]. Berdasarkan uraian diatas, maka akan dikembangkan media pembelajaran yang merupakan keterbaruan dari beberapa penelitian yang relevan, berupa “Pengembangan *E-learning* berbasis ICARE (*Introduction, Connection, Apply, Reflection, and Extension*) pada Materi Fluida Dinamis berbantuan *Google Sites*”.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development atau R&D). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Model ADDIE merupakan salah satu model yang paling efektif saat ini untuk pengembangan produk [17]. Namun karena keterbatasan peneliti, model yang digunakan hanya ADDE (*Analysis, Design, Development, dan Evaluation*).

Analysis (Analisis)

Kegiatan analisis yang dilakukan yaitu analisis literatur dan analisis kebutuhan siswa. Analisis literatur dilakukan melalui studi pustaka terhadap berbagai jurnal yang berhubungan dengan variabel yang diteliti. Sedangkan pada analisis kebutuhan, dilakukan untuk mengetahui permasalahan peserta didik dalam mempelajari fisika, khususnya pada materi fluida dinamis.

Design (Perancangan)

Tujuan dari pembuatan desain adalah untuk membuat rancangan produk yang akan dihasilkan serta mempermudah tahapan yang akan dilakukan dalam proses pengembangan produk. Tahap ini

menggambarkan keseluruhan isi materi yang tercakup dalam e-learning yang dilengkapi dengan tahapan ICARE (*Introduction, Conneciont, Application, Reflection, and Extension*).

Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan terdiri dari pengembangan *E-learning* menggunakan google sites dan dilakukan validasi ahli oleh para ahli. Setelah di validasi dilakukan revisi. Setelahnya guru dan peserta didik diberikan angket sebagai respon pengguna dan sebagai tempat saran dan kritik *e-learning*.

Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi dan hasil uji coba produk. Tujuan akhir evaluasi adalah mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk *e-learning* yang valid digunakan sebagai variasi media bagi peserta didik pada materi fluida dinamis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa *e-learning* berbasis ICARE pada materi fluida dinamis berbantuan situs google di SMA sebagai salah satu variasi media pembelajaran yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan internet. *E-learning* dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan pendidik untuk menyampaikan materi yang dibutuhkan oleh peserta didik. Kelebihan dari *e-learning* yang akan dikembangkan adalah *e-learning* ini dilengkapi dengan penjelasan materi, contoh soal & latihan soal, simulasi menggunakan PhET Simulation, dan Gameshow Quiz. Dalam penyajiannya, *e-learning* yang dikembangkan ini dirancang sesuai dengan tahapan model pembelajaran ICARE.

Tabel 1. Desain *E-learning* fluida dinamis dengan model ICARE

Tahap	Kegiatan
<i>Introduction</i> (Pendahuluan)	Tahap ini berisi mengenai capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran materi fluida dinamis.
<i>Connection</i> (Menghubungkan)	Berisi apersepsi dengan menghubungkan materi fluida dinamis dengan fenomena yang ada di sekitar
<i>Application</i> (Menerapkan)	Berisi simulasi sederhana berbantuan PhET yang berhubungan dengan fluida dinamis
<i>Reflection</i> (Refleksi)	Berisi soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi
<i>Extension</i> (Memperluas)	Berisi wawasan tambahan mengenai fenomena yang berkaitan dengan materi fluida dinamis dan didukung oleh quiz



Gambar 1. Halaman muka *E-learning*



Gambar 2. Daftar isi E-learning

Menurut Jusuf, model ICARE berpotensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan guru, meningkatkan aktivitas siswa, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan mengembangkan kemampuan kognitif pada siswa [18]. Tahapan-tahapan dalam model ICARE dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan desain e-learning berbasis ICARE berbantuan google sites untuk meningkatkan pemahaman fisika pada materi fluida dinamis. Rancangan produk tersebut diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang inovatif dan menarik di bidang pendidikan fisika, serta bermanfaat bagi siswa dan guru Fisika. Namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menilai kelayakan dan efektivitas produk yang dikembangkan.

REFERENSI

1. Jabaliah, Adlim M, Syukri M, Evendi (2021) Learning of Multimedia-Based Physics Concept Applications To Improve Students' Motivation and Science Process Skills. *J Ilm Peuradeun* 9:681–702
2. Aripin WA, Sahidu H, Makhrus M (2021) Efektivitas Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *J Penelit dan Pembelajaran Fis Indones*. <https://doi.org/10.29303/jppfi.v3i1.120>
3. Sagala R, Umam R, Thahir A, Saregar A, Wardani I (2019) The effectiveness of stem-based on gender differences: The impact of physics concept understanding. *Eur J Educ Res* 8:753–761
4. Suherly T, Azizahwati A, Rahmad M (2023) Kemampuan Pemahaman Konsep Awal Siswa dalam Pembelajaran Fisika : Analisis Tingkat Pemahaman pada Materi Fluida Dinamis. *J Paedagogy* 10:494
5. Wiliyanti V, Latifah S, Ridho Syarlisjisman M, Erni Kurnia A (2023) Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning Berbantuan Smart Apps Creator Pada Materi Fluida Dinamis. *Semin Nas Pembelajaran Mat Sains, dan Teknol* 3:129–137
6. Y.H.M. Yusuf, K.A. Astiti, H.F. Lalus, T. Haba (2022) Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Fisika Menggunakan Teori Polya Pada Materi Fluida Dinamik. *J Pendidik dan Pembelajaran IPA Indones* 12:140–146
7. Pradigdo LH, Anggaryani M (2023) Pengembangan Aplikasi “DaDi Pinter” Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Pada Materi Fluida Dinamis. *PENDIPA J Sci Educ*

7:289–298

8. Priatna T, Maylawati DS adillah, Sugilar H, Ramdhani MA (2020) Key success factors of e-learning implementation in higher education. *Int J Emerg Technol Learn* 15:101–114
9. Anh TTN, Truong NN (2023) Mobile E-Portfolios on Google Sites: A Tool for Enhancing Project-Based Learning. *Int J Interact Mob Technol* 17:15–33
10. Aisyah RSS, Solfarina S, Yuliantika U (2021) Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit (ELNOEL). *Hydrog J Kependidikan Kim* 9:19
11. Wahyuni D, Rasmiwetti R, Herdini H (2021) Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend (ICARE) pada Pokok Bahasan Sistem Koloid. *J Pijar Mipa* 16:296–301
12. Mahdian M, Almubarak A, Hikmah N (2019) Implementasi Model Pembelajaran Icare (Introduction-Connect-Apply-Reflect-Extend) Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit. *J Penelit Pendidik IPA*. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.184>
13. Yasrina A, Zulaikah S, Yogihati CI (2021) Development of learning innovations with the ICARE + D learning model (introduction, connect, apply, reflect, and extend + disseminate) to understand introductory materials for astrophysics. *AIP Conf Proc*. <https://doi.org/10.1063/5.0043430>
14. Lestari D, Asbari M, Yani EE (2023) Kurikulum Merdeka: Hakikat kurikulum dalam pendidikan. *J Inf Syst Manag* 2:85–88
15. Syahbana A, Asbari M, Anggitia V, Andre H (2024) Revolusi Pendidikan: Analisis Kurikulum Merdeka Sebagai Inovasi Pendidikan. *J Inf Syst Manag* 3:27–30
16. Puspitoningrum E, Resya KNP, Syamsuri S, Pratiwi EYR, Mere K (2024) Penerapan E-Learning Sebagai Sumber dan Media Belajar pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah J Pendidik Madrasah Ibtidaiyah* 8:197
17. Branch RM (2009) *Instructional Design-The ADDIE Approach*. Springer Science & Business Media
18. Jusuf R, Sopandi W, Wulan AR, Sa'ud US (2019) Strengthening teacher competency through ICARE approach to improve literacy assessment of science creative thinking. *Int J Learn Teach Educ Res* 18:70–83