

DOI: doi.org/10.21009/03.1201.PF08

PENGEMBANGAN E-LEARNING BERBASIS PBL BERBANTUAN GOOGLE SITES PADA KONSEP PEMANASAN GLOBAL

Amalya Latudarra^{1, a)}, Firmanul C. Wibowo^{2, b)}, Hadi Nasbey^{3, c)}

Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur 13220, Indonesia

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

Abstrak

Perkembangan pesat Teknologi, informasi dan komunikasi yang terjadi pada abad ke-21, telah mengubah pola kehidupan masyarakat secara signifikan. Para siswa dan guru memanfaatkan era ini untuk membantu mereka dalam belajar dan mengerjakan tugas. Studi pendahuluan telah dilakukan dengan menyebar google form ke siswa SMA, sebanyak 78,6% siswa menyatakan bahwa mereka lebih sering menggunakan internet sebagai sumber belajar. Pada era digitalisasi ini, *E-Learning* merupakan salah satu media krusial yang membantu jalannya proses pembelajaran. Pemecahan masalah terus menjadi isu yang krusial terutama dalam bidang pendidikan pada abad ke-21. Siswa harus mulai terbiasa dengan penalaran ilmiah dan pemecahan masalah, kedua hal tersebut telah diakui sebagai fitur dalam literasi sains karena meningkatnya masalah lingkungan dan teknologi dalam pendidikan sains. Berdasarkan hal itu, Penelitian ini dirancang menggunakan model ADDIE dengan tujuan untuk mengembangkan *E-Learning* berbasis *problem based learning (PBL)* pada konsep pemanasan global sebagai media yang valid untuk digunakan sebagai bahan ajar. Validasi media telah dilakukan kepada ahli dan didapatkan hasil rata-rata total sebesar 88% artinya media termasuk kategori sangat valid untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Kata-kata kunci: E-Learning, PBL, Pemanasan Global.

Abstract

Development of technology, information and communication in the 21st century has significantly changed the habit of community life. Students and teachers use this opportunity to help them do their studies and assignments. Preliminary studies have been carried out by distributing Google forms to high school students, 78.6% of students stated that they more often use the internet as learning resources. This era of digitalization, *E-Learning* is one of the crucial media that helps learning process. In the 21st century, problem solving becoming crucial issue, especially in education field. Students should become familiar with scientific reasoning and problem solving, both of them have been recognized as features of scientific literacy due to the environmental and technological issues in science education. Based on that, this study is being designed using the ADDIE model with the aim of developing PBL-based *E-Learning* of global warming as valid media to be used as teaching material. Media validation has been carried out to experts and obtained average total result is 88% meaning that the media is in a very valid category to be used as teaching material.

Keywords: E-learning, PBL, Global Warming.

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi, Informasi dan Komunikasi (TIK) pada abad ke-21 telah mengubah cara masyarakat mengakses informasi, berkomunikasi, dan belajar [1]. Pemuda saat ini lebih terhubung dari sebelumnya, menggunakan Internet serta gawai untuk bermain game dan memperluas jaringan sosial pertemanan. Pelajar juga memanfaatkan perkembangan ini untuk membantu mereka dalam belajar dan mengerjakan tugas [2]; [3]. Teknologi terus berkembang, sehingga perkembangan zaman juga terus mengikuti. Perkembangan zaman yang pesat akan menciptakan tantangan baru dalam kehidupan masyarakat [4].

Electronic Learning (E-Learning) atau pembelajaran elektronik telah diterima secara luas sebagai alat bantu dalam kegiatan pembelajaran [5]. E-Learning telah menjadi arus utama di sektor pendidikan dan telah diadopsi secara besar-besaran di pendidikan tinggi [6]. E-Learning menjadi media krusial yang membantu jalannya proses pembelajaran saat pandemi *Covid-19* melanda dunia [7]. E-Learning menawarkan alternatif cara yang fleksibel dan personal untuk belajar juga memungkinkan pembelajaran sesuai permintaan dan mengurangi biaya pembelajaran. Teknologi yang dapat memfasilitasi desain dan implementasi sistem E-Learning terus berkembang, karena itu E-Learning memiliki dampak yang luas pada pembelajaran [8]. E-Learning dapat digunakan sebagai variasi dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat lebih termotivasi dan berminat dalam melaksanakan tugasnya.

Studi pendahuluan dilakukan dengan menyebar kuesioner kepada peserta didik yang bersekolah di SMA Negeri Jakarta Timur. Dari 70 responden, sebanyak 55 (78,6%) peserta didik menyatakan lebih sering menggunakan internet sebagai sumber belajar. Kemudian, sebanyak 66 (94,3%) peserta didik merasa E-Learning perlu dikembangkan untuk membantu kegiatan belajar.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) menyebutkan pada abad ke-21, isu pemecahan masalah terus menjadi isu yang krusial terutama dalam bidang pendidikan, dikarenakan pemecahan masalah dianggap sebagai salah satu kapabilitas dalam Pendidikan sains [9]; [10]. Masyarakat dunia harus mulai terbiasa dengan penalaran ilmiah dan pemecahan masalah, kedua hal tersebut telah diakui sebagai fitur dalam literasi sains karena meningkatnya masalah lingkungan, teknologi dan sosio-sains dalam pendidikan sains [11].

Selama setengah abad terakhir, pendidik telah menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) dapat bermanfaat dan efektif untuk meningkatkan keterampilan kognitif dan afektif dalam pembelajaran [12]. Kemajuan pesat teknologi pendidikan, para peneliti saat ini tertarik untuk mengintegrasikan teknologi yang muncul ke dalam PBL untuk mendukung pembelajaran. PBL berbasis teknologi memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap keterampilan kognitif dan afektif dibandingkan dengan PBL tradisional atau tatap muka [13]. Penggunaan teknologi dalam pendidikan sains berkontribusi pada penyajian materi yang sulit dijangkau, konkretisasi pembelajaran, kinerja eksperimen dengan lebih mudah, dan pengorganisasian pembelajaran, dalam hal ini, E-Learning berperan sebagai media yang dapat membuat kegiatan belajar menjadi lebih terorganisir.

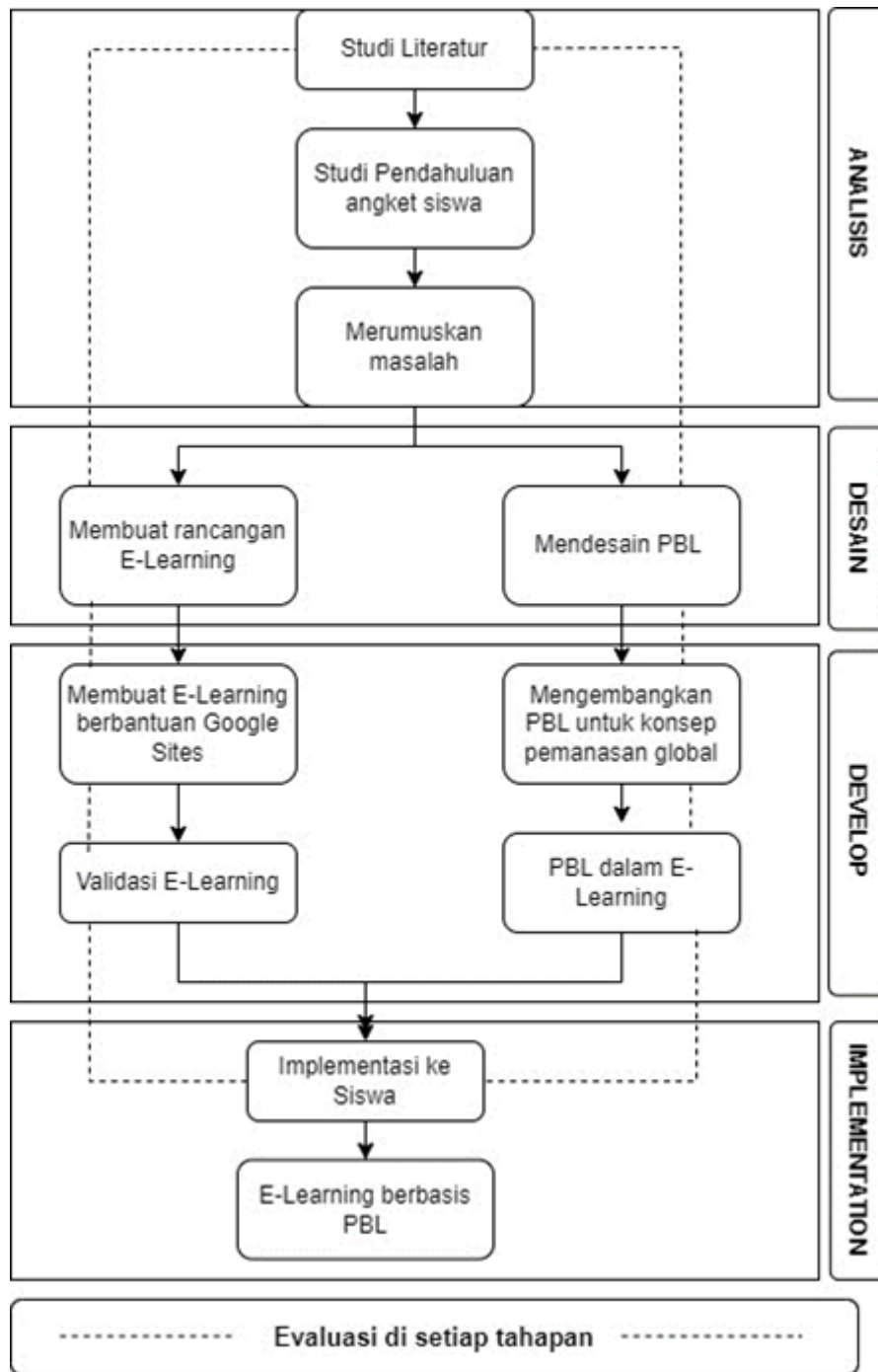
Sustainable Development Goals atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), yang merupakan seruan oleh seluruh negara dalam kemitraan global untuk melakukan aksi nyata untuk mengatasi perubahan iklim dan bekerja untuk melestarikan lautan dan hutan dunia [14]. Salah satu dari tujuh belas tujuan pembangunan berkelanjutan yang dicanangkan PBB adalah penanganan perubahan iklim dan penjagaan ekosistem dunia. Isu pembangunan berkelanjutan inilah yang menjadi salah satu alasan terdapat materi pemanasan global pada kurikulum merdeka untuk kelas X.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Learning berbasis masalah atau problem based learning, Sehingga penelitian ini berjudul *Pengembangan E-Learning Berbasis PBL Berbantuan Google Sites Pada Konsep Pemanasan Global*.

METODOLOGI

Penelitian R&D merupakan studi secara sistematis tentang proses perancangan, pengembangan dan mengevaluasi (program, strategi mengajar-belajar beserta perangkatnya, produk, dan sistem) sebagai solusi terhadap masalah yang kompleks dalam pendidikan, dan juga memiliki tujuan untuk

meningkatkan pengetahuan tentang karakteristik dan proses desain pengembangan [15]. Model ADDIE adalah paradigma yang digunakan untuk pengembangan suatu produk. ADDIE adalah singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluation* [16].



GAMBAR 1. Bagan ADDIE

Fase *Analyze* dari ADDIE merupakan proses studi literatur dan juga studi pendahuluan untuk melihat serta menganalisis kebutuhan peserta didik. Fase *Design* berpusat pada membuat rancangan dari produk yang akan dikembangkan, sementara fase *Develop* merupakan tahapan pembuatan dan pengembangan dari produk yang sudah dirancang. Fase *Implementation* merupakan implementasi serta uji coba produk yang dikembangkan dan fase *Evaluation* akan dilakukan pada setiap tahapan untuk perbaikan produk.

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang berpusat pada siswa berdasarkan pendekatan konstruktivis dalam pendidikan. Dalam PBL, siswa dapat bekerja baik secara individu maupun kelompok dalam proses inkuiri untuk memecahkan masalah yang kompleks di kehidupan nyata [13]. Sintaks atau urutan pembelajaran PBL yang akan diterapkan pada E-Learning ini adalah sebagai berikut [17].

TABEL 1. Fase Problem Based Learning

No	Fase PBL	Implementasi dalam E-Learning
1	Orientasi siswa kepada masalah	Disajikan berita yang terkait dengan dampak dari pemanasan global yang tersedia dalam E-Learning.
2	Organisasi siswa terhadap pembelajaran	Disajikan petunjuk dan Aturan kegiatan sebagai organisasi siswa terhadap pembelajaran
3	Melakukan investigasi mandiri dan/atau kelompok	Disajikan materi dan video yang menarik untuk diinvestigasi oleh siswa
4	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya	Disajikan kegiatan kelompok dan form untuk mengumpulkan hasil karya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Disajikan form untuk evaluasi proses pemecahan masalah

HASIL DAN PEMBAHASAN

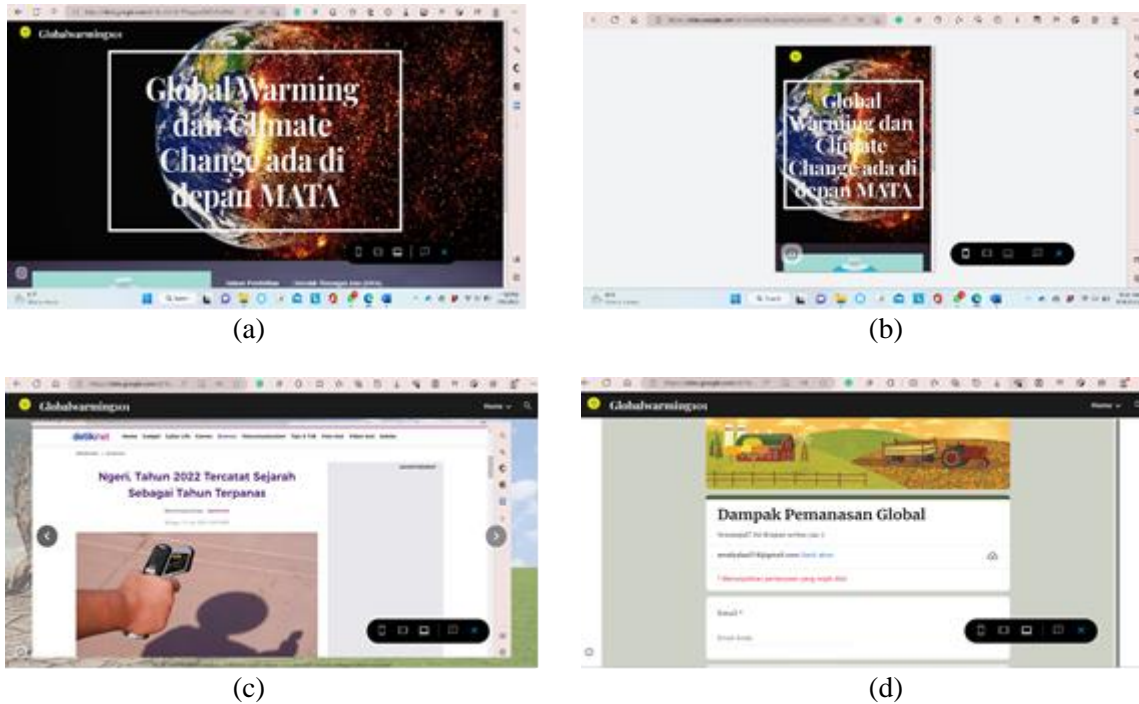
Pengujian validasi media dilakukan secara validitas isi dengan meminta pertimbangan oleh para ahli. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bahwa instrumen yang dibuat telah mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur. Pengujian validitas isi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara isi instrumen dengan media dan materi pelajaran yang telah dikembangkan.

TABEL 2. Rata-Rata Hasil Validasi Ahli

No	Aspek yang Dinilai	Persentase	Interpretasi
1	Desain Media	80%	Valid
2	Bahasa dan Tulisan	96%	Sangat valid
3	Penggunaan Media	93%	Sangat valid
4	Isi Materi Pembelajaran	86%	Sangat Valid
	Rata-Rata	88%	Sangat Valid

Hasil validasi yang telah dilakukan mendapatkan hasil persentase rata-rata sebesar 88% dengan interpretasi sangat valid, maka media E-Learning yang dikembangkan valid untuk digunakan sebagai media ajar pada konsep pemanasan global.

Berikut ini merupakan tampilan E-Learning berbasis Google Sites pada konsep pemanasan global yang telah dikembangkan.



GAMBAR 1. (a) Tampilan awal E-Learning via laptop, (b) Tampilan awal E-Learning via smartphone, (c) Tampilan berita dalam E-Learning, (d) Salah satu GForm yang tersedia dalam E-Learning

E-Learning berbasis PBL berbantuan Google Sites pada konsep pemanasan global yang telah divalidasi oleh ahli akan diuji coba terhadap para siswa di kelas pada salah satu SMA Negeri di Jakarta.

TABEL 3. Hasil Respon Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Persentase	Interpretasi
1	Desain Media	89%	Sangat Baik
2	Bahasa dan Tulisan	90%	Sangat Baik
3	Penggunaan Media	90%	Sangat Baik
4	Materi Pembelajaran	90%	Sangat Baik
	Rata-Rata	89,75%	Sangat Baik

Hasil yang didapat dari proses uji coba media E-Learning terhadap siswa adalah 89,75% dengan interpretasi sangat baik.

SIMPULAN

E-Learning berbasis problem based learning berbantuan Google Sites ini dikembangkan dengan tujuan untuk menjadi media ajar yang valid untuk digunakan pada konsep pemanasan global. E-Learning ini dikembangkan dengan lima tahapan berdasarkan model ADDIE. Hasil validasi oleh ahli terhadap E-Learning adalah rata-rata 88% dengan interpretasi sangat valid, maka E-Learning berbasis PBL berbantuan Google Sites pada konsep pemanasan global tersebut sudah bisa dijadikan media ajar yang valid dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan bapak Dr. Hadi Nasbey, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran untuk membantu menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] F. Caena, C. Redecker, "Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu)," *European Journal of Education*, 2019.
- [2] S. E. Saleh, "Critical Thinking as a 21st Century Skill : Conceptions, Implementation and Challenges in the EFL Classroom," *European Journal of Foreign Language Teaching*, 2019.
- [3] R. Lavi, M. Tal, Y. J. Dori, "Perceptions of STEM alumni and students on developing 21st century skills through methods of teaching and learning," *Studies in Educational Evaluation*, 2021.
- [4] J. C. González-Salamanca, O. L. Agudelo, J. Salinas, "Key Competences, Education for Sustainable Development and Strategies for the Development of 21st Century Skills, A Systematic Literature Review," *Sustainability*, 2020.
- [5] H. Rodrigues *et al.*, "Tracking e-learning through published papers: A systematic review," *Computers & Education*, pp. 87-98, 2019.
- [6] D. Al-Fraihat *et al.*, "Evaluating E-learning systems success: An empirical study," *Computers in Human Behavior*, pp. 67-86, 2020.
- [7] K. Mahalakshmi *et al.*, "E-Learning during Lockdown of Covid-19 Pandemic: A Global Perspective," *International Journal of Control and Automation*, pp. 1088-1099, 2020.
- [8] W. A. Cidral *et al.*, "E-learning success determinants: Brazilian empirical study," *Computers & Education*, pp. 273-290, 2018.
- [9] J. Park, J. Song, "How Is Intuitive Thinking Shared and Elaborated During Small-Group Problem-Solving Activities on Thermal Phenomena?," *Research in Science Education*, 2018.
- [10] C. Sun *et al.*, "Towards a generalized competency model of collaborative problem solving," *Computers & Education*, 2020.
- [11] M. Kim, J. Pegg, "Case analysis of children's reasoning in problem-solving process," *International Journal of Science Education*, pp. 1-20, 2019.
- [12] A. C. Graesser *et al.*, "Advancing the Science of Collaborative Problem Solving," *Psychological Science in the Public Interest*, pp. 59-92, 2018.
- [13] M. Fidana, M. Tuncel, "Integrating augmented reality into problem based learning: The effects on learning achievement and attitude in physics education," *Computers & Education*, 2019.
- [14] United Nations, "Do you know all 17 SDGs?," 2023, [Online]. Available: <https://sdgs.un.org/goals>.
- [15] T. Plomp, A. E. Kelly, N. Nieveen, "An Introduction to Educational Design Research," Netherlands: SLO Netherlands institute for curriculum development, 2010.
- [16] R. M. Branch, "Instructional Design: The ADDIE Approach," New York: Springer, 2010.
- [17] R. I. Arends, "Learning to Teach," New York: McGraw-Hill Companies, 2012.