

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* PADA PEMBELAJARAN KIMIA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

E-LEARNING DEVELOPMENT IN CHEMISTRY LEARNING TO IMPROVE THE STUDENT CRITICAL THINKING ABILITY

Muhammad Shohibul Ihsan¹, Agus Ramdani², Saprizal Hadisaputra^{3*}

¹Program Studi Magister Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Mataram, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram, Indonesia

*Email: rizal@unram.ac.id

Diterima: 21 Juni 2019. Disetujui: 25 Juli 2019. Dipublikasikan: 31 Juli 2019

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media *e-learning* yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran kimia dengan materi pokok struktur atom. Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) mengacu pada model pengembangan ADDIE meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Pengujian media *e-learning* dalam pembelajaran dan tes kemampuan berpikir kritis dilakukan pada siswa kelas X MIA SMA Nahdlatul Wathan Mataram, NTB. Desain uji coba penelitian ini menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata nilai kelayakan media *e-learning* dari ketiga validator sebesar 84.6% dengan kriteria sangat layak, instrumen kemampuan berpikir kritis sebesar 79.1% dengan kriteria sangat layak. Penggunaan media *e-learning* pada uji coba terbatas mendapatkan nilai rata-rata dari guru dan peserta didik sebesar 80.4% dengan kriteria sangat praktis. Media *e-learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis ditandai adanya perbedaan hasil tes berpikir kritis peserta didik dari 55,7 ke 80,3. Hasil ini menunjukkan bahwa media *e-learning* yang dikembangkan memiliki kriteria valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci : *e-learning*, kemampuan berpikir kritis, pembelajaran kimia

Abstract: This research aims to produce valid, practical and effective e-learning media to improve students' critical thinking skills in chemistry subjects with the subject matter of atomic structure. This research included in research and development refers to the ADDIE development model covering the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. Testing of e-learning media and tests of critical thinking skills were carried out on the 10th grade students of MIA SMA Nahdlatul Wathan Mataram, NTB. The trial design of this study used One Group Pretest-Posttest Design. The results showed that the average percentage of the feasibility value of e-learning media from the three validators was 84.6% with very reasonable criteria, the instrument of critical thinking ability was 79.1% with very decent criteria. The use of e-learning media in limited trials gets an average score from teachers and students at 80.4% with very practical criteria. Media e-learning is effective in improving critical thinking skills marked by differences in students' critical thinking test results from 55.7 to 80.3. These results indicate that the e-learning media developed has valid, practical and effective criteria to improve students' critical thinking skills.

Keywords : *blended learning, critical thinking skills, chemistry learning*

PENDAHULUAN

Pelajaran kimia merupakan sarana pembelajaran dan latihan berpikir bukan semata hafalan konsep [1] Pembelajaran kimia terdiri dari tiga aspek kajian diantaranya aspek makroskopis, mikroskopis dan simbolik [2] pada dasarnya ketiga aspek kajian pembelajaran kimia tersebut membutuhkan tingkat pemikiran peserta didik yang lebih tinggi (*HOTS – High Order Thinking Skill*). Salah satu bagian dari berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis yang merupakan proses berpikir untuk memutuskan serta menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan data yang

relevan [3] meliputi analisis, hipotesis, menjelaskan, berpendapat dan mengembangkan pemikiran [4].

Abad 21 kemampuan berpikir kritis dipandang sangat penting untuk dilatih kepada peserta didik serta menjadi satu tujuan pokok pendidikan Indonesia [5]. Pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis ini, faktanya belum sejalan dengan kondisi pembelajaran kimia dilapangan pada saat ini. Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru kimia sekolah menengah atas di kota Mataram-NTB, menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan belum memfasilitasi peserta didik untuk melatih kemampuan

berpikir kritis, metode yang digunakan masih konvensional, pembelajaran berpusat pada guru, penggunaan teknologi kurang, LKS sebagai bahan ajar sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Metode pembelajaran konvensional sering kali diterapkan guru dalam melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik tidak lagi menjadi solusi pada abad 21 ini karena tantangan abad ini memerlukan penggunaan teknologi dalam setiap proses pembelajaran [6]. Penggunaan teknologi membawa tantangan baru dunia pendidikan serta mempunyai peran vital untuk membangun keterampilan abad 21, untuk itu keterampilan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi sangat penting dilakukan [7].

Sehingga seiring perkembangan zaman, model pembelajaran perlu dimodifikasi untuk beradaptasi dengan era digitalisasi abad 21 yaitu pemanfaatan teknologi. Salah satu cara adalah dengan menggabungkan pembelajaran tatap muka (*face to face*) dengan pembelajaran *online* (*online learning*) [8]. Model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online* adalah model *blended learning*. Model *blended learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik [9]. Pembelajaran berbasis *blended learning* dapat digunakan dalam pembelajaran kimia terutama dalam mengatasi kurangnya waktu di sekolah serta tuntutan peserta didik untuk dapat mengakses materi pembelajaran diluar jam sekolah [10]. Aspek *e-learning* yang dikembangkan dalam bentuk *website* dengan komponen terdiri dari menu utama, profil, jadwal pelajaran, materi, video, animasi pembelajaran.

Kemampuan berpikir kritis yang diukur dalam penelitian ini meliputi 5 aspek indikator yaitu (a) memberikan penjelasan sederhana, (b) membangun kemampuan dasar, (c) membuat kesimpulan, (d) memberikan penjelasan lebih lanjut, (e) membuat perkiraan dan integrasi [11][12].

Berdasarkan uraian dan fakta di atas, penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan, kepraktisan dan keefektifan *e-learning* dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu (kreasi), dan menguji keefektifan produk tersebut [13]. Produk yang dimaksud berupa media *e-learning* pada pembelajaran kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pengembangan media *e-learning* dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, *Evaluation* [14].

Produk *e-learning* yang dikembangkan divalidasi oleh tim ahli. Data validasi dari ahli dianalisis secara kualitatif sebagai masukan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. Data angket mengenai tanggapan ahli terkait kelayakan produk pengembangan dianalisis dengan cara mentransformasi skor rata-rata dari keseluruhan aspek yang diamati kedalam kalimat yang bersifat kualitatif dengan kriteria seperti pada Tabel 1 [15]

Tabel 1 . Kriteria kelayakan media *e-learning*

Skala Perolehan	Kategori
80-100	Sangat Layak
66-79	Layak
56-65	Cukup Layak
40-55	Kurang Layak
30-39	Tidak Layak

Analisis data kemampuan berpikir kritis dibagi menjadi 2 bagian yaitu, analisis kemampuan berpikir kritis pada setiap indikator dan analisis kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan. Hasil dari analisis perhitungan kemampuan berpikir kritis tersebut kemudian dibedakan menjadi 4 kategori [16], seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori penilaian kemampuan berpikir kritis

Skala Perolehan	Kategori
>81,25 - ≤100	Sangat Kritis
> 62,50 - ≤ 81,25	Kritis
> 43,75 - ≤ 62,50	Kurang Kritis
≤ 25,00 - ≤ 43,75	Sangat Kurang Kritis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi produk hasil pengembangan berupa media *e-learning* dan instrumen berpikir kritis dilakukan oleh tiga orang ahli yang berkompeten dalam bidangnya. Hasil validasi ahli yang diperoleh dicantumkan pada Tabel 3.

Hasil Tahap Analisis

Tahap analisis adalah tahap awal dalam mengembangkan media *e-learning*. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan, yaitu analisis masalah dan kebutuhan peserta didik serta analisis Kompetensi Dasar.

Analisis masalah dilakukan untuk menentukan masalah dasar dalam pengembangan *e-learning*. Pada langkah ini, peneliti secara umum mengamati permasalahan-permasalahan yang muncul dalam pembelajaran Kimia kelas X MIA pada SMA Nahdlatul Wathan Mataram. Analisis kebutuhan peserta didik yaitu peserta didik membutuhkan inovasi-inovasi baru dalam pembelajaran kimia yang mampu menjelaskan konten materi mikroskopis, inovasi ini sebagai tawaran peneliti yaitu dengan mengembangkan media *e-learning* dimana materi-materi kimia yang bersifat mikroskopis dan abstrak dapat dijelaskan dengan komponen media *e-learning*

yang terdiri dari media interaktif, gambar, animasi dan video pembelajaran.

Analisis kompetensi dasar ditetapkan materi yang dikembangkan berfokus pada **Kompetensi Dasar** (3.2. Memahami model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan mekanika gelombang 3.3. Memahami cara penulisan konfigurasi elektron dan pola konfigurasi elektron terluar untuk setiap golongan dalam tabel periodik 4.2. Menggunakan model atom untuk menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan serta 4.3. Menentukan letak suatu unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifatnya berdasarkan konfigurasi elektron).

Hasil Tahap Perencanaan

Tahap ini merupakan proses sistematis yang dimulai dengan menyusun *flowchart* dan *storyboard* sebagai dasar dan gambaran bentuk, isi, tampilan dalam mengembangkan media *e-learning*. Tahap ini dikumpulkan konten-konten pendukung dalam pengembangan media *e-learning*.

Hasil Tahap Pengembangan

Tahap ini merupakan tahapan pembuatan media *e-learning*. *E-learning* yang dikembangkan memuat halaman depan, materi, quis, tugas, perpustakaan, pesan, kelompok, video dan animasi pembelajaran. Media *e-learning* yang dikembangkan ini berisi materi dengan karakteristik mikroskopis dan abstrak dijelaskan dengan video dan animasi pembelajaran dengan tujuan untuk dapat melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hasil Validasi

Validasi produk hasil pengembangan berupa media *e-learning* dan instrumen berpikir kritis dilakukan oleh tiga orang ahli yang berkompeten dalam bidangnya. Hasil validasi ahli yang diperoleh dicantumkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi produk hasil pengembangan

Validator	Media <i>e-learning</i> (%)	Instrumen Berpikir Kritis (%)	Kriteria
I	89,1	87,5	Sangat layak
II	90,0	79,1	Sangat layak
III	75,8	70,8	Layak
Rata-rata	84,6	79,1	Sangat layak

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase rata-rata hasil validasi/kelayakan media *e-learning* 84,6 % dengan kriteria sangat layak, rata-rata kelayakan instrumen pemahaman konsep 84 % dengan kriteria sangat layak, persentase rata-rata kelayakan instrumen berpikir kritis 79,1 % dengan kriteria layak, sehingga media *e-learning* dan instrumen kemampuan berpikir kritis dapat diimplementasikan dalam pembelajaran.

Hasil Tahap Implementasi

Tahap ini merupakan tahapan media *e-learning* diimplementasikan pada peserta didik kelas X SMA Nahdlatul Wathan Mataram dengan uji coba terbatas dan skala luas

Hasil Uji Coba Terbatas

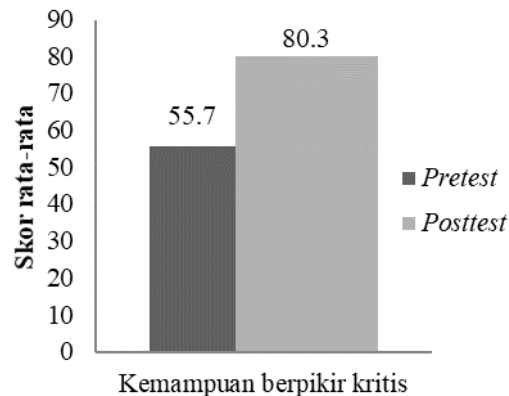
Uji coba terbatas dilakukan bertujuan mengetahui kepraktisan dan keterbacaan [17] produk hasil pengembangan. Uji ini dilakukan oleh guru dan peserta didik disebabkan karena keduanya merupakan pengguna dari *e-learning* yang dikembangkan. Hasil uji kepraktisan *e-learning* terhadap guru dan peserta didik dicantumkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil respon guru dan peserta didik

Responden	Rata-rata (%)	Kriteria
Guru	81,3	Sangat praktis
Peserta Didik	79,6	Sangat praktis
Rata-rata	80,4	Sangat Praktis

Hasil Uji Skala Luas

Berdasarkan data yang diperoleh dari tes hasil akhir (post-test) diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diajarkan dengan *e-learning* memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Perbandingan *pretest* dan *post-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perolehan Skor Rata-rata *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan Gambar 1 di atas dapat dijelaskan bahwa pembelajaran dengan media *e-learning* memberikan pengaruh positif terhadap peserta didik dimana nilai *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*.

Media *e-learning* memiliki efek yang sangat signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum diterapkan (*pretest*) media *e-learning* dengan setelah diterapkannya (*posttest*) media *e-learning* memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dari sebelum di terapkannya media *e-learning*. Hal ini sejalan dengan penelitian Ary Argubhy [18] media *e-learning* dinyatakan layak sebagai media pembelajaran. Zain [19] menjelaskan

bahwa model *blended learning* pada aspek *e-learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Hasil Tahap Evaluasi

Setelah melalui tahapan-tahapan sebelumnya, pengembangan media *e-learning* ini mendapat beberapa perbaikan yang harus dilakukan. Evaluasi *e-learning* dilakukan berdasarkan lembar penilaian, masukan dan saran dari validator ahli serta subjek uji coba sebagai pengguna. Tahap evaluasi dilakukan dengan dua bagian yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan dalam setiap tahapan pengembangan ADDIE. Sedangkan evaluasi sumatif terdiri evaluasi akhir dari keseluruhan proses ADDIE.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa media *e-learning* dan instrumen berpikir kritis layak digunakan, penggunaan media *e-learning* pada uji coba terbatas mendapat respon dari guru dan peserta didik dengan kategori sangat praktis. Media *e-learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini ditandai dengan adanya perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis. Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik sebelum diterapkan *e-learning* adalah 55.7 dengan kategori kurang kritis. Sedangkan skor rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan media *e-learning* adalah 80.3 dengan kategori sangat kritis. Maka dapat disimpulkan bahwa media *e-learning* layak, praktis dan efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muawiyah, D., Yamtinah, S., & Indriyanti, N. Y. (2018, September). Higher education 4.0: assessment on environmental chemistry course in blended learning design. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1097, No. 1, p. 012058). IOP Publishing.
- [2] Sirhan, G. (2007). Learning difficulties in chemistry: An overview.
- [3] Sulistyowarni, P. A. D., Prahani, B. K., Supardi, Z. A. I., & Jatmiko, B. (2019, February). The effectiveness of OR-IPA teaching model to improve students' critical thinking skills on senior high school physics subject. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 3, p. 032011). IOP Publishing.
- [4] Cañas, A. J., Reiska, P., & Möllits, A. (2017). Developing higher-order thinking skills with concept mapping: A case of pedagogic frailty. *Knowledge Management & E-Learning*, 9(3), 348.
- [5] Arifin, I. S. Z., & Baginda, U. (2018, November). The Application of Inquiry Learning to Train Critical Thinking Skills on Light Material of Primary School Students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1108, No. 1, p. 012128). IOP Publishing.
- [6] Fariska, R. (2017). Blended Learning Untuk Meningkatkan Level Kemampuan Berpikir Kritis. *Pendidikan Sains*, 5 (02).
- [7] Erdem, M., & Kibar, P. N. (2014). Students' Opinions on Facebook Supported Blended Learning Environment. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 13(1), 199-206.
- [8] Gillani, B. B. (2010). Inquiry-Based Training Model and the Design of E-Learning Environments. *Issues in Informing Science & Information Technology*, 7.
- [9] Gunawan, G. (2015). Model Pembelajaran Sains berbasis ICT.
- [10] Putra, P. D. A. (2015). Pengembangan Sistem E-Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika (Halaman 45 sd 48). *Jurnal Fisika Indonesia*, 19(55).
- [11] Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37(1), 165-184.
- [12] Hughes, C. (2014). Theory of Knowledge aims, objectives and assessment criteria: An analysis of critical thinking descriptors. *Journal of Research in International Education*, 13(1), 30-45.
- [13] Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R & D. Bandung: Penerbit Alfabeta
- [14] Dick, W., Carey, L., & Carey, J, O. 2009. *The Systematic Design of Instruction*. Universitas of South Florida: Emeritus.
- [15] Ernawati, I., dan Sukardiyono, T. 2017. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Adiminstrasi Server. Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, Volume 2, Nomor 2
- [16] Klimovienė, G., Urbonienė, J., & Barzdžiukienė, R. (2006). Developing critical thinking through cooperative learning. *Kalby studijos*, (9), 77-84.
- [17] Nisyah, M., Gunawan., Harjono., A & Kusdiastuti., M. 2019. Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Dipadu Advance Organizer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2):1-6
- [18] Argubhy, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Claroline Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Di Smk Negeri 1 Jetis Mojokerto. *IT-EDU*, 2(01).
- [19] Zain, A. R. (2018, September). Effectiveness of guided inquiry based on blended learning in physics instruction to improve critical thinking skills of the senior high school student. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1097, No. 1, p. 012015). IOP Publishing.