

PENGEMBANGAN BUKU AJAR MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS *DEEP LEARNING*

Wilda Syahril^{1*}, Fuldijatman², Afrida³, Firdiawan Ekaputra⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Jambi

¹ Email: wilda.syahril@unja.ac.id

² Email: fuldia12@gmail.com

³ Email: risetida@yahoo.com

⁴ Email: firdiawan.ekaputra@unja.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning*. Penelitian ini menggunakan model *Research and Development*. Dalam penelitian ini, subjek yang digunakan adalah 9 mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia yang telah mengikuti kelas media pembelajaran kimia. Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar validasi buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* dan lembar kualitas buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning*. Pengembangan buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* menggunakan model ADDIE. Buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* yang dikembangkan dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media, sedangkan hasil penilaian uji kelayakan media diperoleh nilai rerata sebesar 91,39.

Kata Kunci: buku ajar; media pembelajaran kimia; *deep learning*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin cepat, komunikasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah. Adanya teknologi menjadikan manusia menggali kreativitas lebih dalam terhadap bakat yang dimiliki. Teknologi dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan (Fuldijatman et al., 2024). Pengembangan kompetensi mahasiswa dapat dimaksimalkan dengan adanya bantuan teknologi (Tomaš et al., 2024). Integrasi teknologi diperlukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan (Syahril et al., 2024). Kualitas pendidikan khususnya pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi dalam proses belajar (Birney & McNamara, 2024). Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki dalam pembelajaran sains seperti kimia, karena ilmu kimia menuntut peserta didik untuk menganalisis masalah, menghubungkan konsep abstrak, dan merancang eksperimen atau solusi inovatif. Berpikir kreatif juga berarti bahwa seseorang dapat dengan mudah, fleksibel, dan bebas menemukan berbagai macam solusi baru untuk masalah (Nurhanifah, 2022).

Berdasarkan hasil di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran kimia di perguruan tinggi masih didominasi oleh pendekatan konvensional dan tekstual. Pembelajaran dilakukan dengan bantuan buku ajar yang bersifat statis dan media pembelajaran yang kurang interaktif, yang menyebabkan mahasiswa cenderung pasif dalam proses belajar. Hal ini berdampak pada rendahnya keterlibatan kognitif mahasiswa, khususnya dalam aspek kreativitas dan kemampuan berpikir divergen. Pembelajaran pasif menjadikan mahasiswa tidak memiliki kesempatan untuk berpikir dan mengembangkan kreativitasnya (Yuliani et al., 2017).

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, terutama di era revolusi industri 4.0 dan menuju era masyarakat 5.0, diharapkan bahwa penggunaan teknologi dan pembelajaran mendalam dapat meningkatkan kualitas pendidikan mahasiswa. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dapat menghasilkan mahasiswa yang berkualitas (Sekarinasih, 2022). Penerapan *deep learning* dalam dunia pendidikan, terutama dalam pembuatan media pembelajaran, ada peluang besar untuk membuat pengalaman belajar lebih interaktif, adaptif, dan unik. *Deep learning* merupakan pendekatan yang menekankan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi dan penerapannya pada dunia nyata (Fatimah & Wiji, 2025). *Deep learning* menekankan pada penguasaan konsep yang mendalam (Hariyanti, 2024).

Penerapan *deep learning* dalam media pembelajaran kimia, terutama dalam bentuk buku ajar digital, dapat memberikan manfaat yang signifikan. Buku ajar yang dikembangkan dengan pendekatan ini tidak hanya menyajikan materi secara kontekstual dan visual, tetapi juga mampu memfasilitasi pembelajaran yang adaptif melalui analisis terhadap pola belajar mahasiswa. Mahasiswa dapat mendapatkan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan gaya dan kecepatan belajarnya masing-masing. Gaya belajar yang tepat membuat belajar lebih efektif, yang dapat berdampak positif terhadap prestasi belajar (Wulandari, 2011). Selain itu, penggunaan teknologi berbasis *deep learning* juga dapat digunakan untuk menghadirkan simulasi pembelajaran yang adaptif, interaktif, dan menghadirkan umpan balik proses pembelajaran yang dilakukan untuk mendorong eksplorasi dan kreativitas mahasiswa.

Pada pembelajaran saat ini pemanfaatan teknologi berbasis *deep learning* dalam pengembangan media pembelajaran kimia masih tergolong rendah. Kebanyakan buku ajar yang digunakan berupa teks statis, tanpa integrasi teknologi yang mampu merespons kebutuhan belajar mahasiswa secara real time. Penggunaan media pembelajaran yang terintegrasi dapat meningkatkan ketertarikan mahasiswa dalam perkuliahan yang dilakukan (Ekaputra et al., 2024). Oleh karena itu, buku ajar harus dibuat dengan cara baru yang tidak hanya mencakup materi kimia dengan cara yang tepat dan sistematis, tetapi juga didukung oleh sistem pembelajaran adaptif berbasis *deep learning* untuk meningkatkan proses pembelajaran dan mendorong kreativitas mahasiswa. *Deep learning* dapat menciptakan media interaktif, adaptif, dan berbasis data, sehingga meningkatkan minat belajar dan pemahaman terhadap materi yang disampaikan (Nurmidi et al., 2024).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan mengembangkan buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* untuk memberikan solusi inovatif dalam pembelajaran kimia di perguruan tinggi. Diharapkan bahwa temuan penelitian ini akan memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dan menjadi alternatif untuk pendekatan pembelajaran kimia yang lebih kongruen.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model *Research and Development*. Dalam penelitian ini, subjek yang digunakan adalah 9 mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia yang telah mengikuti kelas media pembelajaran kimia. Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar validasi buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* dan lembar kualitas buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning*. Pengembangan buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* menggunakan model ADDIE yang meliputi:

1. *Analysis*

Tahap analisis bertujuan untuk menganalisis kesenjangan antara kenyataan dengan kondisi yang diinginkan pada mata kuliah media pembelajaran untuk menentukan solusi yang tepat. Tahap analisis kompetensi, analisis peserta didik, dan analisis materi. Pada analisis juga dilakukan studi literatur mengenai pembelajaran kimia dan tantangan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa, pengembangan buku ajar dan media pembelajaran yang efektif, potensi dan implementasi *deep learning* dalam konteks pendidikan, dan model ADDIE sebagai kerangka pengembangan.

2. *Design*

Tahap desain merupakan tahap perencanaan konsep dari seluruh rancangan buku ajar yang akan dibuat, meliputi menentukan materi yang akan dimasukkan, menentukan desain buku ajar, integrasi buku ajar terhadap kemampuan berpikir kreatif, membuat evaluasi desain berupa lembar validasi dan kualitas media.

3. *Development*

Tahap pengembangan bertujuan untuk membuat buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning*. Pada tahap pengembangan juga dilakukan validasi ahli terhadap buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning*.

4. *Implementation*

Tahap implementasi merupakan tahap uji kelayakan buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* pada 9 mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan media pembelajaran kimia. Hasil penilaian uji kelayakan media pada uji coba skala kecil selanjutnya dilakukan rerata dengan skala 100.

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi bertujuan untuk memperoleh umpan balik dari ahli maupun mahasiswa terhadap buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* yang dikembangkan, sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk membantu penyempurnaan buku ajar yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap penelitian, yaitu:

1. *Analysis*

Tahap analisis bertujuan untuk menganalisis kesenjangan antara kenyataan dengan kondisi yang diinginkan pada mata kuliah media pembelajaran untuk menentukan solusi yang tepat. Tahap analisis meliputi analisis kompetensi melalui wawancara kepada dosen pengampu dan mahasiswa, serta studi literatur. Berdasarkan hasil analisis kompetensi, diketahui bahwa mahasiswa memiliki kemampuan berpikir kreatif yang rendah khususnya dalam mengembangkan media pembelajaran yang inovatif.

Analisis kedua yaitu analisis peserta didik yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik mahasiswa meliputi motivasi, kemampuan berpikir kreatif, pengalaman, dan gaya belajar mahasiswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa mahasiswa sampel lebih responsif terhadap pembelajaran berbasis media dan konteks nyata. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan menunjukkan buku ajar yang digunakan bersifat tekstual dan konvensional, tidak menyajikan keterkaitan dengan teknologi mutakhir seperti *deep learning*. Oleh karena itu pengembangan buku ajar kimia berbasis *deep learning* sangat dibutuhkan untuk meminimalisir konsep kimia yang bersifat abstrak, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif, inovatif, dan relevan. Analisis yang terakhir yaitu analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi ruang lingkup materi yang akan mengembangkan buku ajar yang meliputi analisis RPS mata kuliah media pembelajaran kimia dan kajian literatur dari modul ajar yang ada sebelumnya dan jurnal.

2. *Design*

Tahap desain merupakan tahap perencanaan konsep dari seluruh rancangan buku ajar yang akan dibuat, meliputi struktur, konten, dan fitur buku ajar yang menarik, jenis media pembelajaran berbasis *deep learning* yang potensial, dan strategi pedagogis yang akan diintegrasikan dalam buku ajar. Rancangan buku ajar media pembelajaran berbasis *deep learning* terdiri dari halaman sampul, profil pengembang, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, petunjuk penggunaan buku ajar, capaian pembelajaran, peta konsep, materi, evaluasi, dan daftar pustaka.

3. *Development*

Tahap pengembangan bertujuan untuk menulis dan menyusun buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* berdasarkan *blueprint* yang telah dirancang. Pada tahap pengembangan juga dilakukan validasi ahli kepada ahli media dan materi terhadap buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning*. Berdasarkan penilaian ahli materi terdapat masukan berupa kalimat yang sulit untuk dipahami, sedangkan penilaian ahli media terdapat masukan seperti ukuran dan warna huruf yang perlu disesuaikan dengan gambar yang ada, serta terdapat ukuran gambar yang disesuaikan.

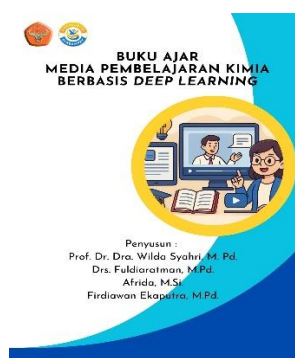
4. *Implementation*

Pada penelitian ini dilakukan uji kelayakan buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* kepada 9 mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan media pembelajaran kimia. Uji kelayakan media oleh mahasiswa menggunakan angket kualitatif dan kuantitatif dengan rentang skor 1-4. Hasil uji kelayakan media ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kelayakan Media

No.	Indikator	Nilai
1.	Warna <i>background</i>	94,44
2.	<i>Lay out</i>	97,22
3.	Penempatan kalimat	91,67
4.	Jenis huruf	88,89
5.	Ukuran huruf	86,11
6.	Warna huruf	86,11
7.	Penempatan gambar	91,67
8.	Ukuran gambar	91,67
9.	Warna gambar	91,67
10.	Petunjuk penggunaan	94,44
Rerata		91,39

Hasil penilaian uji kelayakan media pada Tabel 1, menunjukkan nilai rerata sebesar 91,39. Nilai tertinggi sebesar 97,22 pada indikator *lay out*. Penggunaan *layout* yang menarik merupakan hal penting dalam pengembangan media pembelajaran (Febrianti et al., 2021).



Gambar 1. Tampilan Halaman Sampul Buku Ajar

Penggunaan *lay out* yang menarik dan tepat dapat menjadikan mahasiswa tertarik dalam membaca buku yang dikembangkan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Haryadi & Nurmala (2021) bahwa pemilihan *layout* yang menarik dapat membangkitkan semangat peserta didik dalam belajar. Pengaturan layout pada media pembelajaran seperti tampilan, proporsi, dan *backrgound layout* dapat mempengaruhi pesan yang akan disampaikan kepada pengguna (Mawaddah et al., 2019).

5. Evaluation

Tahap evaluasi bertujuan untuk melakukan refleksi terhadap keseluruhan proses pengembangan dan implementasi buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning*. Hasil umpan balik yang diperoleh dari ahli maupun mahasiswa selanjutnya dilakukan perbaikan untuk membantu penyempurnaan buku ajar yang dikembangkan.

KESIMPULAN

Buku ajar media pembelajaran kimia berbasis *deep learning* yang dikembangkan dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media. Terdapat masukan dari ahli materi seperti masukan seperti kalimat yang sulit untuk dipahami, sedangkan penilaian ahli media terdapat beberapa masukan seperti ukuran dan warna huruf yang perlu disesuaikan dengan gambar yang ada, serta terdapat ukuran gambar yang disesuaikan. Hasil penilaian uji kelayakan media diperoleh nilai rerata sebesar 91,39.

DAFTAR PUSTAKA

Birney, L., & McNamara, D. M. (2024). The Curriculum and Community Environmental Restoration Science (STEM + Computer Science) Project – Attaining a STEM Mindset Through Improved

- Technological Ability. *Journal of Curriculum and Teaching*, 13(1), 394–404. <https://doi.org/10.5430/jct.v13n1p394>
- Ekaputra, F., Fuldariatman, & Wilda Syahri. (2024). Penerapan Flipbook Modul Pembelajaran Dengan Pendekatan Steam Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Mahasiswa. *ALOTROP*, 8(2), 46–52. <https://doi.org/10.33369/alo.v8i2.37741>
- Fatihah, W., & Wiji. (2025). Penerapan Deep Learning Berbasis STEAM pada Pokok Bahasan Polimer Implementation of STEAM-Based Deep Learning on Polymer Topics. 13(1), 1–9.
- Febrianti, A. P., Sesanti, N. R., & Gutama, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Articulate Storyline untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Bangun Datar Kelas IV SD Universitas PGRI Kanjuruhan Malang. *Prosiding Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 5, 588–597. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Fuldariatman, Syahri, W., & Ekaputra, F. (2024). Application of Learning Module Flipbooks With A STEAM Approach to Improve Scientific Attitudes and Collaboration Skills. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 6(1), 63–68. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci3024>
- Hariyanti, M. (2024). Deep Learning Pada Pembelajaran “Engkong Banjit” (Best Practice Dari P5RA Min 2 Banjit, Way Kanan). *SAIBUMI Sinergi Aksi Inovasi Budaya Menulis Inspiratif*, II(2), 90–101. <https://doi.org/10.38075/tp.v15i1>
- Haryadi, R., & Nurmala, R. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Fisika Kontekstual dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 7(1), 32–39. <https://doi.org/10.32699/spektra.v7i1.168>
- Mawaddah, W., Ahied, M., Hadi, W. P., Yuniasti, A., & Wulandari, A. Y. R. (2019). Uji Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Powerpoint Disertai Permainan Jeopardy Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Natural Science Education Research*, 2(2), 2654–4210.
- Nurhanifah, N. (2022). Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas viii smp pada materi geometri. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)*, 01(02), 161–172. <https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/powermathedu>
- Nurmidi, M., Sohwan, & Muliani. (2024). Pembelajaran Berbasis Teknologi Deep Learning Dalam Meningkatkan Kualitas Belajar SKI di MI. *Sosial Dan Pengabdian Masyarakat (JPSPM)*, 01(02), 40–46. <https://jurnal.lidigin.com/index.php/JPSPM>
- Sekarinasih, A. (2022). Implementasi Metode Collaborative Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Interpersonal Mahasiswa. *QUALITY: JOURNAL OF EMPIRICAL RESEARCH IN ISLAMIC EDUCATION*, 10(1), 1–22. <https://doi.org/10.21043/quality.v10i1.13830>
- Syahri, W., Fuldariatman, & Ekaputra, F. (2024). Development of Project Based Learning E-Modules in Chemistry Learning Design Course Using Flipbook Builder Application. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11), 8311–8318. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.8686>
- Tomaš, S., Vrdljak, M., & Jakupčević, K. K. (2024). Digital Skills Assessment And Digital Competence Self-Assessment Among Students At The University of Split. *Journal of Elementary Education*, 17(1), 53–68. <https://doi.org/10.18690/rei.3084>
- Wulandari, R. (2011). Hubungan Gaya Belajar Dengan Prestasi Belajar Mahasiswa Semester IV Program Study D IV Kebidanan Universitas Sebelas Maret. *Jurnal KesMaDaSka*, 2(1), 45–52. <http://re.searchenginiers.com/cr>
- Yuliani, N., Huriah, T., & Primanda, Y. (2017). Pengaruh Siklus Belajar 5E Kombinasi Problem Based Learning (PBL) Terhadap Peningkatan Kognitif, Afektif, Psikomotor Pada Mahasiswa Diploma Keperawatan. *Indonesian Journal of Nursing Practices*, 1(3), 91–100. <https://doi.org/10.18196/ijnp.1366>