

---

## **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa: Studi Pembelajaran Menggunakan Media E-book IPA Berbasis PBL**

**Satutik Rahayu<sup>1\*</sup> & Kasnawi Al Hadi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Fisika, MIPA, Universitas Mataram, Indonesia

\*Corresponding Author: [satutik@unram.ac.id](mailto:satutik@unram.ac.id)

### **Article History**

Received: September 18<sup>th</sup>, 2023

Revised: October 21<sup>th</sup>, 2023

Accepted: November 15<sup>th</sup>, 2023

**Abstract:** Kemampuan berpikir kritis menjadi tuntutan yang harus dimiliki siswa pada abad ke-21 ini agar siap menghadapi persaingan kerja, akademik, dan kehidupan. Penggunaan e-book sebagai sumber belajar siswa pada mata pelajaran IPA yang dikembangkan khusus untuk melatih kemampuan berpikir kritis dapat menjadi opsi solusi dalam melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dilatarbelakangi oleh Guru belum merancang perangkat pembelajaran yang berbasis teknologi. Penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru di sekolah harus siap belajar menggunakan metode belajar dengan memanfaatkan teknologi sesuai dengan tuntutan abad 21. Pemanfaatan teknologi kedalam pembelajaran sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan (ESDGs) yang masih tergolong rendah. Pembelajaran yang inovatif dengan memanfaatkan media dapat meningkatkan kualitas pendidikan berkelanjutan (ESDGs). Model pembelajaran problem based learning yang memiliki sintaks terkenal mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa digunakan sebagai basis e-book yang dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-book berbasis problem based learning untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (define, design, develop, dan disseminate), tanpa tahap disseminate. Parameter yang diukur adalah validitas dan kelayakan empiris. Validitas didapatkan dari hasil validasi dosen ahli materi dan dosen ahli media. Kelayakan empiris didapatkan dari hasil uji coba dan respon siswa. Uji kelayakan empiris dilakukan terhadap 35 siswa kelas dengan menggunakan produk yang dikembangkan lalu meminta tanggapan dari penggunaannya melalui angket. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi dan angket respon siswa. Pengumpulan data menggunakan metode validasi dan angket. Teknis analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. e-book yang dikembangkan memuat materi perubahan lingkungan dengan mengaplikasikan tahapan model pembelajaran problem based learning. Penelitian menunjukkan e-book yang dikembangkan validitasnya mendapatkan skor 87 dengan kriteria sangat valid, dan kelayakan empiris sebesar 85 dengan kriteria layak digunakan. Berdasarkan temuan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa e-book berbasis problem based learning yang dikembangkan ini mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Implikasi produk e-book yang dikembangkan adalah secara praktis dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

**Keywords:** Berpikir Kritis, E-Book IPA, PBL.

### **PENDAHULUAN**

Keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih rendah (Saputri & Rinanto, 2018; Zubaidah et al., 2018). Saputra et al (2019) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah dilihat dari gejala masalah yang mendominasi hasil observasi selama proses pembelajaran IPA di kelas. Gejala masalah

yang dimaksud antara lain: (1) sulit mengerjakan soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (C4-C6); (2) banyak dari mereka merasa kesulitan untuk menghubungkan konsep dan masalah; (3) sebagian dari mereka mengalami kesulitan untuk mengungkapkan pendapatnya pada saat diskusi. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk

kehidupan dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan (Samura, 2019). Berbagai hasil penelitian pendidikan menunjukkan bahwa berpikir kritis mampu menyiapkan peserta didik berpikir pada berbagai disiplin ilmu, serta dapat dipakai untuk menyiapkan peserta didik untuk menjalani karir dan kehidupan nyatanya (Ramdani, et al., 2021). Lebih lanjut Ramdani, et al (2021) menyatakan bahwa dari berbagai hasil penelitian pendidikan menunjukkan bahwa berpikir kritis mampu menyiapkan siswa berpikir pada berbagai disiplin ilmu, serta dapat dipakai untuk menyiapkan siswa untuk menjalani karir dan kehidupan nyatanya. Disisi lain, masalah yang berhubungan dengan pengembangan berpikir kritis dalam pembelajaran sering luput dari perhatian guru. Pengembangan berpikir kritis hanya diharapkan muncul sebagai efek pengiring semata (Ramdani, et al., 2019).

Solusi untuk permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang memadukan penggunaan handphone masing-masing peserta didik sebagai akses utama penggunaan media untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. E-book adalah media pembelajaran yang sangat cocok untuk media pembelajaran di era modern sekarang ini yang berisikan materi, pertanyaan, maupun evaluasi untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan secara elektronik (Halim, et al., 2023). Pengintergrasian indikator literasi digital dengan pembelajaran berbasis elektronik (e-book). Nizar, et al (2022) mengemukakan pendapat bahwa E-book ini dapat mempengaruhi generasi muda, generasi yang memahami teknologi dan berpikir secara mandiri.

Kemampuan berpikir kritis juga dapat diberdayakan melalui penggunaan e-book yang dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kritis (Fitri & Rahayu, 2022). Nahriyah dan Rachmadiarti (2023) melalui penelitiannya membuktikan secara empiris jika penggunaan e-book berbasis PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, dan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, jika pembelajaran PBL dikemas sebagai basis media inovatif ebook diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakannya. Secara definisi, e-book adalah format alternatif dari buku cetak dengan memiliki beragam keunggulan seperti mampu menampilkan video, audio, dan animasi terkait dengan bahan kajian yang dibahas. Hal ini berpotensi dapat membuat siswa lebih tertarik menggunakannya daripada buku cetak. 93,33% siswa dalam penelitian Gogahu dan Prasetyo (2020) merasa lebih tertarik

untuk menggunakan media pembelajaran berbasis elektronik. Beberapa e-book yang dihasilkan melalui penelitian lain juga ada yang mampu melatih kemampuan berpikir kritis, seperti Solikhah & Susantini (2022) pada materi pewarisan sifat, dan Andini & Qomariyah (2022) pada materi sistem pencernaan manusia.

## METODE

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa e-book IPA, dan instrumen keterampilan berpikir kritis. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Penelitian R&D merupakan penelitian pengembangan, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji produk (Rahmawati et al., 2023). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE dimana model ADDIE meliputi tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi (Sugiyono, 2017). Pemilihan model pengembangan ADDIE pada penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa model pengembangan ADDIE mempunyai tahapan yang jelas dan mudah dipahami.

Kelayakan produk yang dikembangkan diperoleh dengan menganalisis validitas dan reliabilitas produk. Validitas produk berupa modul ajar kimia hijau terpadu beserta instrumen pendukungnya dianalisis dengan menggunakan perhitungan skala likert. Validitas instrumen kemudian dikategorikan ke dalam beberapa tingkat validitas seperti terlihat pada Tabel 1.

Table 1. Instrument Validity Level

Score	Average Score	Classification
4	3,26–4,00	Very Valid
3	2,51–3,25	Valid
2	1,76–2,50	Less Valid
1	1,01-1,75	Invalid

(Setiawan & Indana, 2021)

Sedangkan metode Borich digunakan untuk mengukur keandalan produk yang telah dikembangkan. Metode Borich biasa juga disebut metode Percentage Agreement (PA), dimana Percentage Agreement merupakan persentase kesepakatan atau kesepakatan

antar para ahli dalam menentukan skor. Produk yang dikembangkan dapat dikatakan reliabel jika persentase nilai PA yang diperoleh lebih atau sama dengan 75%. Apabila nilai PA yang dihasilkan dari analisis kurang dari 75%, maka produk tersebut harus diuji lebih jelas oleh ahlinya (Borich, 1994).

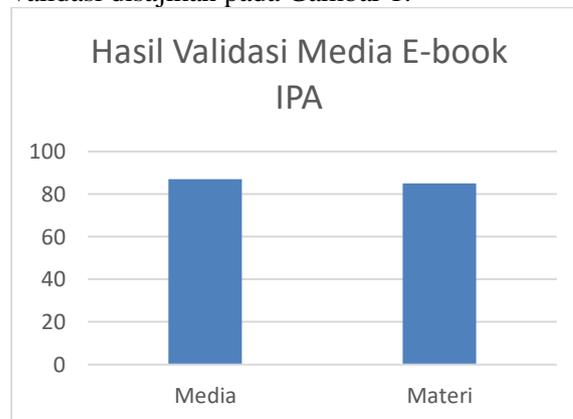
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan e-book berbasis model pembelajaran PBL untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Pengembangan media e-book menggunakan model 4D. Pada tahap desain, peneliti menyusun produk media e-book dengan cara membuat flowchart dan storyboard. Kemudian mengumpulkan bahan-bahan pendukung seperti foto, video, animasi, dan gambar. Semua bahan yang terkumpul, selanjutnya dimasukkan kedalam aplikasi program komputer Adobe Flash dengan mengacu pada flowchart dan storyboard. Pembuatan flowchart dan storyboard bertujuan untuk memberikan gambaran bentuk dan isi tampilan pada media berbasis android. Flowchart dan storyboard menjadi acuan pertama peneliti untuk mengembangkan media berbasis android menjadi produk yang utuh dengan menggunakan Adobe Flash. Hasil produk media e-book IPA berbasis PBL yang dibuat kemudian dikemas dalam sebuah aplikasi pembelajaran sebagai desain produk untuk mendukung proses pembelajaran.

Media e-book juga dilengkapi dengan fitur petunjuk penggunaan yang memudahkan siswa untuk memahami media yang dikembangkan. Soal tes yang dirancang didalam media berbasis android berupa e-assessment. Tes yang dikembangkan ialah tes literasi sains berupa soal pilihan ganda. Produk media pembelajaran ini dibuat dan dirancang sendiri oleh peneliti, dengan tujuan dapat digunakan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi dan juga sebagai sumber belajar mandiri yang sewaktu-waktu dapat digunakan oleh siswa di luar sekolah khususnya untuk meningkatkan kemampuan siswa menggunakan teknologi.

Produk e-book yang dikembangkan terdiri dari tiga bagian dan 25 halaman. Bagian pertama adalah pendahuluan yang terdiri dari sampul (berisi judul, pengarang, dan gambar sampul), daftar isi, dan kata pengantar (berisi alasan penulisan 22 elektronik, sasaran penggunaan, dan ungkapan terima kasih). Kedua adalah bagian isi yang terdiri dari tujuan pembelajaran, peta konsep, isi materi (berisi konsep, teori, dan fakta yang dilengkapi aktivitas belajar berbasis PBL dan soal), dan rangkuman. Ketiga adalah penutup yang terdiri dari

evaluasi, glosarium, referensi, dan indeks. Produk yang divalidasi dalam penelitian ini berupa penilaian validasi ahli media e-book dan ahli materi pembelajaran IPA. Hasil validasi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Validasi Media

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa media e-book IPA berbasis PBL valid. Hal ini menunjukkan bahwa media tersebut layak dan valid digunakan dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Martono & Nurhayati (2014) mendapatkan hasil 95% pengguna merasa nyaman dan puas dalam penggunaan aplikasi mobile learning. Hadi (2015) juga mengadakan penelitian berbasis android dengan hasil persentase rata-rata skor angket sebesar 77,91% atau berada dalam kriteria baik.

Pengembangan e-book ini juga dapat menjadi solusi teknologi dunia pendidikan, sehingga tidak semua sekolah menetapkan pertemuan tatap muka, dan jika pun ada sekolah mengaplikasikan pertemuan tatap muka masih tetap membutuhkan perangkat elektronik agar dapat membuat pembelajaran menjadi campuran antara tatap muka dan jarak jauh. Ambarita (2020) menyatakan penggunaan media elektronik yang beragam dapat menjadi alternatif dalam mengoptimalkan efektivitas pembelajaran di masa Covid-19 atau pasca Covid-19 ini.

Produk e-book yang dikembangkan menggunakan tipe, warna, dan ukuran font yang mudah untuk dibaca dan terlihat jelas, serta menarik siswa agar mau membacanya dan tidak mudah bosan. Bahasa yang digunakan dalam produk e-book yang dikembangkan adalah bahasa Indonesia dengan beberapa nama latin. Penulisan yang mudah dibaca dan jelas memudahkan siswa

untuk membacanya. Aktivitas belajar pada produk e-book dikembangkan berdasarkan model pembelajaran PBL, yaitu terdiri dari sintaks: (i) melakukan pengamatan terhadap suatu fenomena, (ii) menganalisis informasi tentang suatu fenomena, (iii) melakukan penyelidikan terhadap suatu fenomena, (iv) menyimpulkan, dan (v) memberikan solusi dengan mengaplikasikan konsep yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan.

## CONCLUSION

Media e-book berbasis problem based learning yang dikembangkan ini mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Implikasi produk e-book yang dikembangkan adalah secara praktis dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

## REFERENCES

- Ambarita. J., Helwaun. H., & Houten L. Van. (2020). Workshop Pembuatan E-book sebagai Bahan Ajar Elektronik Interaktif untuk Guru Indonesia Secara Online di Tengah Covid-19. *Comunity Engagement and Emergence Journal*, 2(1), hal. 44-57.
- Andini, A. R., & Qomariyah, N. (2022). Validasi E-Book tipe Flipbook materi sistem pencernaan manusia berbasis PBL untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 330-340.
- Borich, G. D. (1994). *Observation Skill for Effective Teaching*. Macmillan Publishing Company.
- Fitri, H. M. M., & Rahayu, Y. S. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 28-38.
- Gogahu, D. G. S., & Prasetyo, T. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-Bookstory untuk Meningkatkan Literasi Membaca Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1004-1015.
- Halim, U. N., Sari, M. K., & Hastuti, D. N. A. E. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa pada Kurikulum Merdeka. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4, 1274-1285
- Nahriyah, A. S., & Rachmadiarti, F. (2023). Pengembangan E-Book Berbasis Problem Based Learning pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(2), 321-342.
- Nizar, M. N., Utomo, D. H., Putra, A. K., & Soelistijo, D. (2022). *Edu Geography*.
- Rahmawati, T., Nurhasanah, N., Habibi, M. A. M., & Suarta, I. N. (2023). Journal of Classroom Action Research. *Journal of Classroom Action Research*, 5(1), 163-170. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2766>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Fahrurrozi, M., & Yustiqvar, M. (2021). Analysis of Students' Critical Thinking Skills in terms of Gender Using Science Teaching Materials Based on The 5E Learning Cycle Integrated with Local Wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 187-199.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Hadisaputra, S., & Zulkifli, L. (2019). Pengembangan alat evaluasi pembelajaran IPA yang mendukung keterampilan abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1).
- Samura, A. O. (2019). Kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 20-28.
- Saputra, M. D., Joyoatmojo, S., Wardani, D. K., & Sangka, K. B. (2019). Developing Critical-Thinking Skills through the Collaboration of Jigsaw Model with Problem-Based Learning Model. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1077-1094.
- Saputri, A. C., & Rinanto, Y. (2018, April). Critical thinking skills profile of senior high school students in Biology learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1006, No. 1, p. 012002). IOP Publishing.
- Setiawan, E., & Indana, S. (2021). Validitas Lkpd Berbasis Pjbl Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan Spermatophyta Untuk Melatih Ketrampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA. *Berkala*

- Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 250-256.  
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/38580>
- Solikah, A. N. M., & Susantini, E. (2022). Pengembangan E-Book Interaktif Materi Pewarisan Sifat untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 374-383.
- Sugiyono, (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zubaidah, S., Corebima, A. D., & Mahanal, S. (2018). Revealing the Relationship between Reading Interest and Critical Thinking Skills through Remap GI and Remap Jigsaw. *International Journal of Instruction*, 11(2), 41-56.