

# Analisis Kebutuhan E-Modul *Flipbook* Berbasis *Problem Based Learning* dalam Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Sri Adhi Endaryati<sup>1\*</sup>, St. Y. Slamet, dan Kartika Chrysti Suryandari

<sup>1,2</sup> Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Universitas Sebelas Maret  
Surakarta, Indonesia

\* E-mail: sriadhiendaryati@student.uns.ac.id

## Abstrak

Dinamika pendidikan abad 21 tidak lepas dari teknologi digital dan keterampilan berpikir kritis. Pengintegrasian teknologi digital dalam pembelajaran sangat dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan siswa dan guru terhadap e-modul *flipbook* berbasis *Problem Based Learning* dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis pembelajaran tematik "Selalu Berhemat Energi" kelas IV sekolah dasar. Metode penelitian berupa kualitatif deskriptif. Data dan sumber diambil dari guru dan siswa berupa: hasil wawancara, dokumen RPP, hasil belajar, bahan ajar, peristiwa, dan deskripsi temuan modul pembelajaran berbasis digital yang dibutuhkan guru dan siswa. Teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik pemeriksaan keabsahan data melalui triangulasi sumber dan teknik. Kemudian dianalisis dengan analisis interaktif *Milles & Huberman*. Hasil penelitian menunjukkan belum ada modul berbasis digital, masih mengandalkan buku paket. Kemampuan guru dalam pembelajaran perlu perhatian khusus. Kehadiran e-modul *flipbook* berbasis *Problem Based Learning* sebagai upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dalam tema "Selalu Berhemat Energi".

**Kata kunci:** e-modul *flipbook*, *Problem Based Learning*, berpikir kritis.

## Abstract

*The dynamics of 21st century education cannot be separated from digital technology and critical thinking skills. Integrating digital technology in learning is needed. This study aims to analyze the needs of students and teachers for e-module flipbooks based on Problem Based Learning in improving critical thinking skills for thematic learning "Always Save Energy" grade IV elementary school. The research method is descriptive qualitative. Data and sources are taken from teachers and students in the form of: interview results, lesson plan documents, learning outcomes, teaching materials, events, and descriptions of the findings of digital-based learning modules needed by teachers and students. Data collection techniques are interviews, observation, and documentation. Data validity checking technique through triangulation of sources and techniques. Then analyzed with Milles & Huberman interactive analysis. The results showed that there was no digital-based module, still relying on package books. The teacher's ability in learning needs special attention. The presence of e-module flipbook based on Problem Based Learning as an effort to improve students' critical thinking skills in the theme "Always Save Energy".*

**Keywords:** e-module *flipbook*, *Problem Based Learning*, critical thinking.

## PENDAHULUAN

Pendidikan abad 21 seharusnya mampu menghasilkan generasi sumber daya manusia yang cakap komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, serta kreatif dalam pemecahan masalah (Andrian & Rusman, 2019). Peningkatan kualitas Pendidikan telah diusahakan

pemerintah sejauh ini utamanya pada kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran saat ini dipengaruhi perkembangan teknologi digital yang telah memasuki ruang pendidikan. Oleh karena itu, kematangan dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi digital harus konsisten (Singh, 2021). Kegiatan pembelajaran yang matang dalam perancangannya akan menghasilkan hasil

belajar optimal. Inovasi pembelajaran terintegrasi teknologi digital dan konten informasi ilmu pengetahuan dibutuhkan siswa abad 21 agar siswa cakap keterampilan abad 21 salah satunya berpikir kritis (Yoo, 2021). Oleh karena itu, guru inovatif harus mampu mengimplementasikan konsep TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) dengan mengintegrasikan kompetensi guru dan teknologi digital dalam pengajaran, pedagogis, serta pengetahuan dalam konten teknologi (Eutsler, 2020).

Permasalahan penting pembelajaran abad 21 yakni pembelajaran terintegrasi teknologi digital harus dilakukan guru. Akan tetapi, kenyataan di lapangan menunjukkan sebaliknya yakni guru belum berinovasi mengintegrasikan teknologi digital dalam pembelajaran (Endaryati et al., 2021). Guru masih berbudaya lama menggunakan media non digital buku paket pemerintah sedangkan media digital sebatas powerpoint, youtube, google form, dan quiziz. Kemampuan berpikir kritis siswa pun menjadi rendah.

Pengembangan modul berbasis digital sangat perlu diadakan saat ini dengan fitur yang mudah dalam penggunaannya pada siswa belajar (Faisal et al., 2020). Guru dan siswa menjadi terampil dalam pengaplikasian kompetensi digital dalam pembelajaran. Apabila keadaan seperti ini dibiarkan saja serta terus berlanjut hingga ke depannya, maka yang diakibatkan yakni tertinggalnya kompetensi guru serta siswa. Selain itu, berdampak pada penurunan kualitas pendidikan Indonesia dan kurang berkompeten pada persaingan global.

Upaya pembelajaran menarik bagi siswa dengan penggunaan modul belajar memberi kemudahan proses pembelajaran misalnya buku bacaan, buku kerja, maupun tayangan (Kosasih, 2021). Oleh karena itu, keterampilan utama guru yang harus dimiliki dalam pembelajaran abad 21 yakni keterampilan berinovasi berkaitan teknologi informasi pengetahuan informasi, media pembelajaran, dan teknologi (Akday et al., 2020).

Modul elektronik dapat menjadi solusi

permasalahan yang terjadi. E-modul pembelajaran berperan membantu siswa dalam pembelajaran berbasis digital dan memberi pengalaman belajar yaktif dan kreatif (Rajabalee & Santally, 2021). Model pembelajaran inovatif seperti Problem Based Learning pun dapat diintegrasikan dalam pengembangan modul elektronik untuk mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran tersebut bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Sholihah & Lastariwati, 2020). Hal itu berkaitan dengan pendidikan abad 21 menuntut siswa mampu berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills). Pembelajaran tematik dipilih penelitian ini yakni tema Selalu Berhemat Energi di kelas IV SD yang saat ini sangat berkaitan erat dengan isu global krisis energi, agar siswa dapat kritis terhadap situasi lingkungan sekitar (Endaryati et al., 2023).

Modul berbentuk elektronik berbasis model Problem Based Learning masih tergolong baru, penelitian-penelitian sebelumnya lebih banyak menganalisis tentang modul berbasis model Problem Based Learning yang berbentuk hardfile (Andayani & Pratama, 2022), ((Handayani, D. et al., 2022), (Komang & Yanti, 2023), (Suriadiata et al., 2022), (Ulang & Tayeb, 2022), (Yuristia et al., 2022). Modul elektronik berbasis Problem Based Learning sudah pernah diimplementasikan pada penelitian tersebut mengacu pada mata pelajaran tertentu saja (Setiabudi et al., 2022), (Anggreni & Agustika, 2022). Penelitian ini lebih spesifik menganalisis pembelajaran tematik integratif di sekolah dasar khususnya dalam tema “Selalu Berhemat Energi” berbeda dengan penelitian sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kebutuhan E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning Dalam Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”. Dengan adanya e-modul flipbook berbasis Problem Based Learning peneliti berharap akan menciptakan lingkungan pembelajaran yang menstimulasi

peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang menganalisis kebutuhan siswa dan guru terhadap e-modul *flipbook* berbasis *Problem Based Learning* dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis pembelajaran tematik "Selalu Berhemat Energi" kelas IV sekolah dasar. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan menggambarkan tentang suatu fenomena (Arikunto, 2010). Adapun lokasi penelitian ini yakni SDN 1 Ngabeyan Kecamatan Sidoharjo, SDN 1 Tirtomoyo Kecamatan Tirtomoyo, dan SDN 2 Purwanto Kecamatan Purwanto. Waktu pelaksanaan bulan Agustus sampai September 2022. Data penelitian bersumber dari guru dan siswa berupa: hasil wawancara, dokumen, RPP, hasil belajar, bahan ajar, peristiwa, dan deskripsi temuan mengenai modul pembelajaran yang inovatif sesuai kebutuhan pembelajaran abad 21 oleh guru dan siswa. Teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi terkait pembelajaran tematik yang sudah dilaksanakan. Adapun teknik pemeriksaan keabsahan data melalui triangulasi sumber dan teknik. Triangulasi sumber untuk mendapatkan data yang berasal dari sumber yang berbeda-beda melalui teknik yang sama. Triangulasi teknik dilakukan melalui pengumpulan data berbeda-beda untuk mendapatkan data berasal sumber yang sama. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan model analisis interaktif Milles & Huberman berupa reduksi data dilanjutkan penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengaji kebutuhan guru dan siswa dalam pembelajaran tematik "Selalu Berhemat Energi". Pembelajaran tematik di sekolah dasar terdiri dari berbagai macam tema dalam satu tahun pelajaran, baik di kelas rendah maupun kelas tinggi. Peneliti mengambil pembelajaran tematik "Selalu Berhemat Energi" sebagai bahan kajian

analisis dikarenakan tema ini sangat menekankan sikap ilmiah siswa. Apalagi tema ini sangat relevan dengan ancaman krisis energi yang kini melanda seluruh belahan dunia (Zaki & Santoso, 2016), sehingga pendidikan lingkungan menjadi sangat diperlukan untuk menanamkan sikap cinta lingkungan pada siswa. Selain itu, keterampilan berpikir kritis siswa diharapkan dapat terstimulasi setelah mengikuti pembelajaran tematik "Selalu Berhemat Energi". Terlebih lagi, keterampilan berpikir kritis dibutuhkan siswa dalam era abad 21 sekarang ini. Oleh karena itu, dalam rangka mencapai keterampilan berpikir kritis yang optimal, maka peneliti melakukan analisis kebutuhan e-modul *flipbook* berbasis *problem based learning* dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar. Berikut rincian hasil penelitian serta pembahasannya.

## HASIL

### Analisis Dokumen

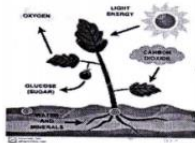
Analisis dokumen dilihat dari beberapa aspek yaitu RPP, modul pembelajaran, bahan ajar, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), dan dokumen penilaian hasil belajar.

RPP yang disusun pada pembelajaran tematik "Selalu Berhemat Energi" hanya menyesuaikan buku paket siswa dan guru dari kemendikbud. Sumber bahan ajarpun juga hanya berasal dari buku tersebut. Tidak ada sumber bahan ajar yang lain, apalagi berbasis digital. Media pembelajaran yang digunakan juga berupa gambar cetak. Belum terlihat adanya inovasi guru dalam mengembangkan bahan ajar/modul secara digital.

Bentuk soal yang diberikan guru kepada siswa sebagai nilai evaluasi semakin belum memenuhi indikator keterampilan berpikir kritis, soal yang diberikan mayoritas berupa jawaban sederhana. Berikut contoh soal yang diberikan:

**B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang benar!**

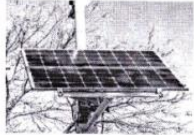
6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Energi panas matahari dimanfaatkan tumbuhan untuk ....

7. Agar pakaian dan kerupuk menjadi kering, dibutuhkan sumber energi yang berasal dari ....

8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada gambar alat di atas perubahan energi yang terjadi adalah ....

Gambar 1. Contoh Soal

Soal Latihan tersebut yang diberikan siswa sekaligus dijadikan LKPD. Bentuk soal masih berupa soal berpikir dasar, seharusnya harus sudah dikembangkan tahap berpikir tingkat tinggi sehingga mempengaruhi keterampilan berpikir kritis. Dokumentasi penilaian hasil belajar juga menunjukkan hasil yang rendah. Berikut ini disajikan dokumentasi hasil belajar siswa pada pembelajaran tematik “Selalu Berhemat Energi”.

Tabel 1. Hasil Belajar Siswa

Asal Sekolah	Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
SDN 1 Ngabeyan	50-60	5	56%
	61-66	-	-
	≥67	4	44%
SDN 1 Tirtomoyo	≤50	8	25,6%
	51-65	18	56%
	66-75	5	16%
SDN 2 Purwantoro	≤50	7	25%
	51-65	14	50%
	66-75 ≥76	3 4	10,7% 14,3%

Tabel 1 menunjukkan hasil belajar siswa tergolong rendah. Perolehan angka tersebut dapat dijadikan sebagai cerminan pada siswa mengenai jangkauan keterampilan berpikir kritis siswa. Itupun soal yang diberikan belum dapat memenuhi indikator keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti keterampilan berpikir kritis. Hal ini dapat dikatakan sebagai permasalahan yang tidak sederhana dikarenakan kualitas kemampuan siswa mengerjakan soal jenis *lower order thinking skills* masih rendah. Oleh

karena itu akan sangat diragukan lagi kemampuan siswa apabila dihadirkan soal-soal lebih berbobot.

**Hasil Observasi Pembelajaran**

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa guru belum menerapkan model pembelajaran inovatif dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dirasakan kurang. Hal ini terlihat pada berbagai hal seperti: (1) metode ceramah mendominasi guru dalam pembelajaran; (2) penggunaan media pembelajaran belum melibatkan siswa untuk secara aktif karena hanya menampilkan gambar cetak saja; dan (3) adanya kecenderungan kurang bersemangat dan pasif pada siswa, serta dominasi guru dalam pembelajaran tematik karena kurangnya inovatif dalam pembelajaran dan variasi modul ajar yang digunakan.

**Hasil Wawancara**

Hasil wawancara yang dilakukan pada guru di tiga sekolah dasar yaitu SDN 1 Tirtomoyo, Kecamatan Tirtomoyo; SDN1 Ngabeyan, Kecamatan Sidoharjo; dan SDN 2 Purwantoro, Kecamatan Purwantoro, Kabupaten Wonogiri diperoleh data-data sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran tematik “Selalu Berhemat Energi” pada ketiga sekolah tersebut mengimplementasikan metode ceramah sebagai metode yang dominan dan belum memakai model pembelajaran yang bisa digunakan untuk peningkatan kompetensi siswa keterampilan berpikir kritis siswa.
- 2) Banyak kesulitan yang ditemui guru dalam pembelajaran ketika siswa berksperimen terdapat kekurangan bahan ajar, materi sedikit, dan panduan tidak memadai.
- 3) Pendapat guru menyebutkan buku teks cetak selama ini belum layak jika dipakai dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Selain itu ketersediaan soal latihan dalam buku belum memuat keterampilan berpikir tingkat tinggi.
- 4) Modul pembelajaran tematik masih berbentuk cetak dari kemendikbud. Apalagi ditemukan bahwa bahan ajar tersebut belum memuat sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis

- yang memberi kemudahan siswa belajar.
- 5) Buku teks yang biasa dipakai guru mampu mempengaruhi kelancaran proses belajar mengajar tetapi guru belum berinovasi terkait modul pembelajaran menarik dan terdapat unsur keterbaruan dengan pengaplikasian teknologi digital seperti *flipbook* secara mandiri. Guru juga mengakui bahwa mereka belum memiliki kompetensi digital yang memadai untuk mengembangkan modul secara elektronik.
  - 6) Guru dan siswa membutuhkan inovasi pembelajaran modul pembelajaran berbasis digital sesuai karakter pembelajaran siswa abad 21. Hal ini diketahui sesuai hasil penawaran kepada guru berkaitan adanya pengembangan e-modul *flipbook* berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran tematik mereka yang berminat.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran tematik “Selalu Berhemat Energi” belum memenuhi kebutuhan pada era abad 21 sekarang ini. Siswa juga cenderung pasif dengan hasil belajar yang rendah. Seperti yang ditemukan oleh Suryaningsih & Nurlita bahwa pembelajaran yang belum menyesuaikan perkembangan zaman menyebabkan siswa menjadi pasif, monoton, dan merasa bosan (Suryaningsih & Nurlita, 2021). Padahal, siswa sangat memerlukan integrasi teknologi dalam memaknai belajar. Rosnaeni menyebut bahwa guru wajib berkompeten dalam penyusunan desain pembelajaran sesuai dengan pembelajaran abad 21 (Rosnaeni, 2021).

Salah satu pengembangan desain pembelajaran dapat tercermin dalam bahan ajar atau modul yang digunakan selama pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa belum adanya pengembangan modul yang inovatif oleh guru apalagi modul yang berbentuk elektronik. Padahal modul berbentuk elektronik dapat menjadi pilihan

dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di masa yang serba digital sekarang ini (Setiabudi et al., 2022). Sebagai pelaku utama yang menentukan keterampilan berpikir kritis siswa, guru juga mengakui bahwa pembelajaran tematik “Selalu Berhemat Energi” memerlukan inovasi modul yang relevan dengan perkembangan teknologi dewasa ini. Pembelajaran abad 21 juga menekankan siswa agar dapat berpikir kritis, berkolaborasi, komunikasi, serta menghubungkan ilmu pengetahuan dengan kehidupan nyata (Susilowati, 2020).

Selain perangkat pembelajaran yang belum memenuhi kebutuhan pembelajaran abad 21, pendekatan pembelajaran yang digunakan guru juga belum inovatif seperti metode ceramah yang mendominasi selama pembelajaran. Hal inilah yang menyebabkan keterampilan berpikir kritis siswa belum terstimulasi sehingga menyebabkan hasil belajarnya rendah. Padahal keterampilan berpikir kritis dibutuhkan siswa untuk menghadapi tantangan abad 21 yang juga berperan dalam efektivitas penyelesaian masalah (Ramdani et al., 2021). Keterampilan berpikir kritis siswa juga akan berdampak pada hasil belajarnya yang juga diwujudkan dalam bentuk tulisan sebagai cerminan perilaku sesuai yang diharapkan setelah mengalami proses belajar (Prasasti et al., 2019). Dengan demikian, adanya pengembangan model pembelajaran inovatif menjadi sebuah keharusan. Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu model *Problem Based Learning*.

Sehubungan dengan model *Problem Based Learning*, Hasanah et al menjelaskan bahwa model tersebut terdapat pelibatan siswa untuk dapat memecahkan masalah melalui tahap-tahap dan metode secara ilmiah sehingga siswa mampu mempelajari pengetahuan berhubungan masalah tersebut sekaligus mempunyai keterampilan untuk menyelesaikannya (Hasanah et al., 2021). Selain itu, model *Problem Based Learning* ini juga merupakan model pembelajaran yang mendekati permasalahan otentik yang

terjadi di sekitar siswa sehingga siswa mampu menyusun pengetahuannya sendiri serta mengembangkannya pada keterampilan berpikir yang menjadikan siswa mandiri dan percaya diri (Larasati, 2020).

Sebagai pendekatan pembelajaran yang berpusat siswa, *Problem Based Learning* mengarah pada keterlibatan siswa dalam belajar kelompok untuk memecahkan masalah yang tidak jelas secara bertahap sebagai suatu proses yang menggalakkan keterampilan bernalar untuk memecahkan masalah. Tahapan tersebut yaitu menganalisis masalah, menetapkan tujuan, mengumpulkan sumber daya, meringkas ide, dan merefleksikan pengalaman pemecahan masalah (Liu & Pásztor, 2022). *Problem Based Learning* juga memunculkan budaya berpikir siswa seperti keterampilan berpikir kritis dan analitis karena pada setiap tahapan kegiatan pembelajaran selalu melibatkan siswa secara aktif (Djonomiarjo, 2020). Novelni dan Sukma juga menguraikan lima tahapan dalam *Problem Based Learning* yaitu orientasi permasalahan, mengorganisasi siswa belajar, investigasi mandiri/kelompok, presentasi hasil karya, dan analisis serta evaluasi proses pembelajaran (Novelni & Sukma, 2021). Dengan adanya tahapan demi tahapan yang terperinci dalam *Problem Based Learning*, penerapan model ini mendukung interaksi sosial siswa dalam pembelajaran (Ghufron & Ermawati, 2018) sehingga keterampilan berpikir siswa terstimulas karena dapat menghubungkan konten abstrak dengan situasi kehidupan nyata (Hung, 2016).

Selain perlunya pengintegrasian model pembelajaran inovatif seperti model *Problem Based Learning*, e-modul menjadi pilihan yang cukup memadai sesuai perkembangan zaman serba digital dewasa ini. Menurut Nila dan Mustika, e-modul merupakan bahan ajar yang di dalamnya terdiri dari teks, gambar atau video yang dihasilkan dan dipublikasikan melalui komputer, hasilnya dapat diakses melalui perangkat gawai ataupun komputer (Nila & Mustika, 2022). Modul berbentuk elektronik membuat siswa lebih tertarik

melaksanakan pembelajaran secara mandiri sehingga keterampilan berpikir kritis mereka dapat terstimulasi (Anggreni & Agustika, 2022). E-modul juga terbukti menjadi solusi utama dalam memperbaiki kualitas pembelajaran karena memberi hasil positif dan mendorong hasil belajar (Suharyat et al., 2023).

Belum adanya pengembangan modul yang berbentuk elektronik ditambah lagi yang berlandaskan model pembelajaran inovatif seperti *Problem Based Learning*, menunjukkan bahwa guru sebagai stimulan utama bagi keterampilan berpikir kritis siswa belum memiliki kompetensi digital yang cukup memadai untuk mengembangkan modul elektronik. Padahal, idealnya guru sebaiknya mempunyai kemampuan pengembangan bahan ajar yang dapat diakses perangkat digital sesuai perkembangan zaman yang serba digital (Faisal et al., 2020).

Modul elektronik berbasis *Problem Based Learning* semakin dirasa sangat dibutuhkan dengan adanya hasil wawancara yang menunjukkan bahwa para guru merasa membutuhkan modul elektronik yang memuat soal-soal keterampilan tingkat tinggi seperti berpikir kritis. Hal tersebut tidak lain bahwa guru merasa modul yang berbentuk elektronik akan lebih fleksibel penggunaannya apalagi jika dilandasi dengan model pembelajaran inovatif yang jelas sudah memuat soal-soal keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis. Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis siswapun menjadi terstimulan secara optimal. Para gurupun mengakui bahwa mereka menyambut dengan sangat terbuka jika ditawarkan modul elektronik yang berbasis model inovatif seperti *Problem Based Learning*. Hal ini tidak lain dikarenakan adanya penurunan kualitas pembelajaran tematik "Selalu Berhemat Energi" seperti hasil belajar dan sikap belajar siswa yang rendah. Oleh karena itu, pengembangan modul seperti ini menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak.

## PENUTUP

Pembelajaran abad 21 membutuhkan inovasi pembelajaran berupa pengintegrasian teknologi informasi dalam pembelajaran di sekolah dasar. Modul pembelajaran tematik "Selalu Berhemat Energi" di sekolah dasar siswa kelas IV perlu dikembangkan lagi karena hanya menggunakan satu sumber buku cetak yang berasal dari kemendikbud dan belum berhasil model pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa abad 21. Oleh karena itu, mengakibatkan keterampilan berpikir kritis siswa belum optimal masih rendah serta belum terdapat keselarasan perkembangan pendidikan abad 21 saat ini. Hasil analisis kebutuhan, menunjukkan bahwa guru dan siswa membutuhkan modul elektronik berbasis model pembelajaran inovatif seperti model *Problem Based Learning* berbentuk e-modul *flipbook* yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan abad 21.

## REFERENCES

- Akbay, T., Sivaci, S. Y., & Akbay, L. (2020). Investigation of Teacher Candidates' 21st Century Learner Skills via PAMS. *Elementary Education Online*, 19(3), 1498–1508. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.731177>
- Andayani, S., & Pratama, Y. (2022). Pengembangan Modul Matematika Dasar Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 121. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4806>
- Andrian, Y., & Rusman. (2019). Implementasi Pembelajaran Abad 21 Dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 12(1), 14–23. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.20116>
- Anggreni, N. N. D., & Agustika, G. N. S. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Problem Based Learning Materi Pecahan Kelas IV di SD No. 2 Sembung. *Journal on Teacher Education*, 2(3), 35–43.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dalimunthe, M., & Ginting, R. J. (2022). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Asam-Basa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(2), 177. <https://doi.org/10.24114/jipk.v4i2.38991>
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>
- Endaryati, S. A., Atmojo, I. R. W., Slamet, S. Y., & Suryandari, K. C. (2021). Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 300–312. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.56190>
- Endaryati, S. A., Slamet, S. Y., & Suryandari, K. C. (2023). Problem-Based Learning Flipbook E-Module in Improving Students' Critical Thinking Skills in "Always Save Energy" Thematic Learning. *International Journal of Elementary Education*, 7(1), 115–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ijee.v7i1.58306> Problem-Based
- Eutsler, L. (2020). TPACK's Pedagogy and The Gradual Release of Responsibility Model Coalesce: Integrating Technology Into Literacy Teacher Preparation. *Journal of Research on Technology in Education*, 0(0), 1–18. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1858463>
- Faisal, M., Hotimah, Nurhaedah, AP, N., & Khaerunnisa. (2020). Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar Dalam Mengembangkan Bahan Ajar Digital di Kabupaten Gowa. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 10(3), 266–270. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/publika.n.v10i3.16187>
- Ghufroon, M. A., & Ermawati, S. (2018). The Strengths and Weaknesses of Cooperative Learning and Problem-based Learning in EFL Writing Class: Teachers and Students' Perspectives. *International Journal of Instruction*, 11(4), 657–672.
- Handayani, D., Anwar, Y. A. S., Junaidi, E., & Hadisaputra, S. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Asam Basa Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 107–114. <https://doi.org/10.29303/cep.v5i1.2765>
- Hasanah, U., Sarjono, S., & Hariyadi, A. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(1), 43. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.1.43-52.2021>
- Hung, W. (2016). All PBL Starts Here: The Problem. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1604>
- Komang, N., & Yanti, M. (2023). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Problem Based Learning dengan Tema Jajanan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 6(1), 55–66.

- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Larasati, A. (2020). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui Implementasi Model Problem Based Learning Materi Interaksi Sosial. *INOVASI--Jurnal Diklat Keagamaan*, 14(1), 68–78.
- Liu, Y., & Pásztor, A. (2022). Effects of Problem-Based Learning Instructional Intervention on Critical Thinking in Higher Education: A Meta-Analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 45, 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101069>
- Nila, W. T., & Mustika, D. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Materi Organ Gerak Hewan dan Manusia Kelas V. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(2), 411–422.
- Novelni, D., & Sukma, E. (2021). Analisis Langkah-Langkah model Problem Based Learning dalam Analisis Langkah-Langkah Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 3869–3888.
- Prasasti, D. E., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Discovery Learning di Kelas IV SD. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 174–179. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.98>
- Rajabalee, Y. B., & Santally, M. I. (2021). *Learner Satisfaction, Engagement and Performances in an Online Module: Implications for Institutional E-Learning Policy*. *Education and Information Technologies* (Vol. 26). Education and Information Technologies. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10375-1>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, 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. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.29956>
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1683–1688. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.1548>
- Setiabudi, A. A., Octaria, D., & Fuadiah, N. F. (2022). Desain E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Program Linear untuk Siswa Kelas XI SMA. *Mathema Journal*, 4(1), 27–38.
- Sholihah, T. M., & Lastariwati, B. (2020). Problem Based Learning to Increase Competence of Critical Thinking and Problem Solving. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(1), 148–154. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i1.13772>
- Singh, M. N. (2021). Inroad of Digital Technology in Education: Age of Digital Classroom. *Higher Education for the Future*, 8(1), 20–30. <https://doi.org/10.1177/2347631120980272>
- Suharyat, Y., Santosa, T. A., Zulysuri, Suhaimi, & Gunawan, R. G. (2023). Meta-Analisis: Pengaruh E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(1), 1349–1358.
- Suriadiata, I., Syamsussabri, M., & Nurmaningsih. (2022). Pengembangan Modul Pendidikan Pancasila berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Nilai Antikorupsi. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (Jartika)*, 5(1), 47–54.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7), 1256–1268.
- Susilowati, W. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis pada Mata Pembelajaran Tematik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(1), 211–216. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i1.28193>
- Ulang, A., & Tayeb, T. (2022). Development of A Problem Based Learning ( PBL ) Module on Algebra Operation Material for Class 7. *Alauddin Journal of Mathematics Educatiob*, 4(2), 131–143.
- Yoo, H. (2021). Research-to-Resource: Use of Technology to Support 21st Century Skills in a Performing Ensemble Program. *Update: Applications of Research in Music Education*, 39(2), 10–14. <https://doi.org/10.1177/8755123320953435>
- Yuristia, F., Hidayati, A., & Ratih, M. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning pada Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2400–2409. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2393>
- Zaki, A., & Santoso, H. A. (2016). Model Fuzzy Tsukamoto untuk Klasifikasi dalam Prediksi Krisis Energi di Indonesia. *Creative Information Technology Journal*, 3(3), 185–196. <https://doi.org/10.24076/citec.2016v3i3.76>
- Akbay, T., Sivaci, S. Y., & Akbay, L. (2020). Investigation of Teacher Candidates' 21st Century Learner Skills via PAMS. *Elementary Education Online*, 19(3), 1498–1508. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.731177>
- Andayani, S., & Pratama, Y. (2022). Pengembangan Modul Matematika Dasar Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 121. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4806>
- Andrian, Y., & Rusman. (2019). Implementasi Pembelajaran Abad 21 Dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*,



- 12(1), 14–23.  
<https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.20116>
- Anggreni, N. N. D., & Agustika, G. N. S. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Problem Based Learning Materi Pecahan Kelas IV di SD No. 2 Sembung. *Journal on Teacher Education*, 2(3), 35–43.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dalimunthe, M., & Ginting, R. J. (2022). Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Asam-Basa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(2), 177. <https://doi.org/10.24114/jipk.v4i2.38991>
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>
- Endaryati, S. A., Atmojo, I. R. W., Slamet, S. Y., & Suryandari, K. C. (2021). Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 300–312. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.56190>
- Endaryati, S. A., Slamet, S. Y., & Suryandari, K. C. (2023). Problem-Based Learning Flipbook E-Module in Improving Students' Critical Thinking Skills in "Always Save Energy" Thematic Learning. *International Journal of Elementary Education*, 7(1), 115–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ijee.v7i1.58306> Problem-Based
- Eutslar, L. (2020). TPACK's Pedagogy and The Gradual Release of Responsibility Model Coalesce: Integrating Technology Into Literacy Teacher Preparation. *Journal of Research on Technology in Education*, 0(0), 1–18. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1858463>
- Faisal, M., Hotimah, Nurhaedah, AP, N., & Khaerunnisa. (2020). Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar Dalam Mengembangkan Bahan Ajar Digital di Kabupaten Gowa. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 10(3), 266–270. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/publika.n.v10i3.16187>
- Ghufroon, M. A., & Ermawati, S. (2018). The Strengths and Weaknesses of Cooperative Learning and Problem-based Learning in EFL Writing Class: Teachers and Students' Perspectives. *International Journal of Instruction*, 11(4), 657–672.
- Handayani, D., Anwar, Y. A. S., Junaidi, E., & Hadisaputra, S. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Asam Basa Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 107–114. <https://doi.org/10.29303/cep.v5i1.2765>
- Hasanah, U., Sarjono, S., & Hariyadi, A. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Prestasi Belajar IPS SMP Taruna Kedung Adem. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(1), 43. <https://doi.org/10.37905/aksara.7.1.43-52.2021>
- Hung, W. (2016). All PBL Starts Here: The Problem. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1604>
- Komang, N., & Yanti, M. (2023). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Problem Based Learning dengan Tema Jajanan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 6(1), 55–66.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Larasati, A. (2020). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui Implementasi Model Problem Based Learning Materi Interaksi Sosial. *INOVASI--Jurnal Diklat Keagamaan*, 14(1), 68–78.
- Liu, Y., & Pásztor, A. (2022). Effects of Problem-Based Learning Instructional Intervention on Critical Thinking in Higher Education: A Meta-Analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 45, 1–21. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101069>
- Nila, W. T., & Mustika, D. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Materi Organ Gerak Hewan dan Manusia Kelas V. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(2), 411–422.
- Novelni, D., & Sukma, E. (2021). Analisis Langkah-Langkah model Problem Based Learning dalam Analisis Langkah-Langkah Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar Menurut Pandangan Para Ahli. *Journal of Basic Education Studies*, 4(1), 3869–3888.
- Prasasti, D. E., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Discovery Learning di Kelas IV SD. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 174–179. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.98>
- Rajabalee, Y. B., & Santally, M. I. (2021). *Learner Satisfaction, Engagement and Performances in an Online Module: Implications for Institutional E-Learning Policy*. *Education and Information Technologies* (Vol. 26). Education and Information Technologies. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10375-1>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, 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. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.29956>
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1683–1688. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu>

du.v5i5.1548

- Setiabudi, A. A., Octaria, D., & Fuadiah, N. F. (2022). Desain E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Program Linear untuk Siswa Kelas XI SMA. *Mathema Journal*, 4(1), 27–38.
- Sholihah, T. M., & Lastariwati, B. (2020). Problem Based Learning to Increase Competence of Critical Thinking and Problem Solving. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(1), 148–154. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i1.13772>
- Singh, M. N. (2021). Inroad of Digital Technology in Education: Age of Digital Classroom. *Higher Education for the Future*, 8(1), 20–30. <https://doi.org/10.1177/2347631120980272>
- Suharyat, Y., Santosa, T. A., Zulysuri, Suhaimi, & Gunawan, R. G. (2023). Meta-Analisis: Pengaruh E-Modul Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(1), 1349–1358.
- Suriadiata, I., Syamsussabri, M., & Nurmaningsih. (2022). Pengembangan Modul Pendidikan Pancasila berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Nilai Antikorupsi. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (Jartika)*, 5(1), 47–54.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7), 1256–1268.
- Susilowati, W. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis pada Mata Pembelajaran Tematik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(1), 211–216. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i1.28193>
- Ulang, A., & Tayeb, T. (2022). Development of A Problem Based Learning ( PBL ) Module on Algebra Operation Material for Class 7. *Alauddin Journal of Mathematics Educatiob*, 4(2), 131–143.
- Yoo, H. (2021). Research-to-Resource: Use of Technology to Support 21st Century Skills in a Performing Ensemble Program. *Update: Applications of Research in Music Education*, 39(2), 10–14. <https://doi.org/10.1177/8755123320953435>
- Yuristia, F., Hidayati, A., & Ratih, M. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Problem Based Learning pada Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2400–2409. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2393>
- Zaki, A., & Santoso, H. A. (2016). Model Fuzzy Tsukamoto untuk Klasifikasi dalam Prediksi Krisis Energi di Indonesia. *Creative Information Technology Journal*, 3(3), 185–196. <https://doi.org/10.24076/citec.2016v3i3.76>
-