Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Keterampilan 4C untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mata Pelajaran Ekonomi

Ina Sukmawati*, Muhammad Abdul Ghofur
Pendidikan Ekonomi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Negeri Surabaya
*Corresponding Author. Email: ina.19044@mhs.unesa.ac.id

Abstract: This study aims to develop an E-LKPD based on Problem-Based Learning integrated 4C skills to improve students' critical thinking ability in economics subjects. This research method used research and development (R&D) with the ADDIE model. The subjects of this study were students of class XI IPS 1 at SMA Negeri 1 Babat. The research instruments used were interview guidelines, questionnaires, and pre-test and post-test sheets. Meanwhile, the data analysis technique used instrument test analysis on validity, reliability, difficulty, and discrimination. The results of the study showed that E-LKPD could improve students' critical thinking skills through 4C skill-based learning features with n-gain, a score of 0.48, which is in the moderate category. These results were supported by students' positive responses to using the E-LKPD. Thus, the development of the E-LKPD is effective in improving students' critical thinking ability.

Article History
Received: 25-07-2023
Revised: 09-08-2023
Accepted: 12-09-2023
Published: 17-10-2023

Key Words:
4C Skills; Critical Thinking; Problem Based Learning; E-LKPD.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan 4C untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik pada mata pelajaran ekonomi. Metode penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Babat. Instrumen penelitian yang digunakan yakni pedoman wawancara, angket serta lembar *pre-test* dan *post-test*. Sedangkan teknik analisis datanya dengan analisis uji instrumen soal validitas, reliabilitas, kesukaran, dan daya beda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui fitur-fitur belajar berbasis keterampilan 4C dengan *n-gain* score sebesar 0,48 terkategori sedang. Hasil ini didukung dengan respons positif peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD. Dengan demikian, pengembangan E-LKPD ini efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Sejarah Artikel
Diterima: 25-07-2023
Direvisi: 09-08-2023
Disetujui: 12-09-2023
Diterbitkan: 17-10-2023

Kata Kunci:
Keterampilan 4C; Berpikir Kritis; *Problem Based Learning*; E-LKPD.

How to Cite: Sukmawati, I., & Ghofur, M. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Keterampilan 4C untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Paedagogy, 10*(4), 1020-1033. doi:https://doi.org/10.33394/jp.v10i4.8626

https://doi.org/10.33394/jp.v10i4.8626

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.

Pendahuluan

21st century learning merupakan transisi pembelajaran melalui penerapan kurikulum menuntun sekolah untuk beralih pada pendekatan pembelajaran berbasis *teacher centred* menjadi *student centered* (Daryanto, 2017). Pembelajaran ini dicirikan dengan *21st century skills* satu diantaranya yaitu *learning and innovation skills* keterampilan 4C (*communication, collaboration, critical thinking,* and *creativity).* Organisasi OECD menyatakan bahwa Keterampilan abad 21 mempromosikan pembelajaran seumur hidup (*lifelong learning*) yang memungkinkan pelajar untuk beradaptasi menjadi lebih responsif terhadap perubahan disekitar mereka (Lapek, 2018). Saat ini merupakan zaman dimana perkembangan kognitif saja tidak cukup untuk kelangsungan hidup pelajar sebagai tenaga kerja masa depan

Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

(Suwastini et al., 2021). Dengan demikian, diperlukan keterampilan yang sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman itu sendiri yaitu *21st century skills*. Keterampilan ini sudah menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran di Sekolah (Agmita et al., 2021). Begitupun dengan kompetensi serta keterampilan tersebut diterapkan dalam kurikulum 2013 (Indraswati et al., 2020). Sedangkan, makna *learning* pada *21st century learning* khususnya kurikulum 2013 bahwa peserta didik mempelajari konten pembelajaran melalui contoh-contoh, praktik, dan pengalaman *real life* di dalam maupun di luar Sekolah (Rahayu et al., 2022). Namun, (Masruroh et al., 2023) dalam risetnya mengungkapkan bahwa keterampilan abad 21 peserta didik masih lemah. Sementara itu, *21st century skills* sangat penting membantu peserta didik sukses dalam hal akademik dan kehidupan sehari-hari mereka.

Critical thinking and problem solving menjadi salah satu keterampilan perlu ditumbuh kembangkan pada peserta didik. Keterampilan ini sudah memperoleh pengakuan sebagai *skills* utama untuk keberhasilan dalam hidup, bekerja serta belajar pada abad ke-21 ini (Roudlo, 2020). Sedangkan makna berpikir kritis menurut Ennis (dalam C. K. Sari et al., 2022) adalah pemikiran reflektif yang logis untuk membenarkan apa yang harus dilakukan dan diyakini. Sementara itu, indikator utama dalam *critical thinking* menurut Facione yaitu, *self-regulation, analysis, evaluation, interpretation, inference* dan *explanation*. *Critical thinking* yang dimaksudkan pada penelitian ini yaitu proses untuk membantu peserta didik dapat membuat ide, gagasan, dan kesimpulan yang sesuai agar dapat bertindak dengan baik dalam menghadapi suatu permasalahan (Maesaroh et al., 2021).

Faktanya hasil dari data *Programme for International Student Assessment* peringkat Indonesia yang masih tergolong dibawah rata-rata. PISA pada tahun 2015 hasilnya Indonesia menempati peringkat 69. Berbeda saat tahun 2018 peringkat Indonesia turun menjadi 71 dari 79 negara. Rendahnya prestasi ini disebabkan sejumlah faktor satu diantaranya yaitu lemahnya kemampuan *problem solving* pada soal dengan level tinggi (Sa'adah et al., 2020). Fakta lain dari survey TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) menginformasikan peserta didik Indonesia belum mampu menyelesiakan soal berbasis *critical thinking skills* (Putra et al., 2018).

Kondisi real hasil riset lain peserta didik masih terkategori rendah dalam berpikir kritis. Sebanyak 65,7% guru melaporkan peserta didik mereka keterampilan berpikir kritisnya masih belum berkembang (Subekti & Prahmana, 2021). Sejalan dengan pernyataan (Erlangga et al., 2021) sejumlah riset menginformasikan peserta didik sebanyak 32,2% berpikir kritisnya tergolong rendah dan 42,8% dalam kategori sedang. Dalam proses pembelajaran peserta didik masih belum memiliki kepercayaan diri dalam menjawab serta mencoba menawarkan solusi terhadap permasalahan yang ditemukan, hal ini mencerminkan daya analisis kritisnya masih rendah (D. T. Sari & Wardani, 2015). Dengan demikian, informasi ini menunjukkan bahwa perlu untuk mengatasi masalah tersebut melalui solusi dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis sesuai tuntutan pembelajaran abad 21 dan kebutuhan peserta didik itu sendiri.

21st century learning tentunya dapat direalisasikan melalui aktivitas belajar mengajar di Sekolah. Serta perlu menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik itu sendiri. Karena penggunaan model pembelajaran yang cocok dapat mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung terhadap *student learning outcomes* (Khastini et al., 2023). Berkaitan dengan keterampilan abad 21 yaitu 4C, *Problem Based Learning* mampu menumbuhkan *critical thinking skills*. Model ini mampu membekali pelajar keterampilan abad 21 (Mayasari et al., 2016). Proses pembelajaran menggunakan model PBL dapat melibatkan peserta didik secara individu dan kelompok untuk aktivitas *problem solving*

 Copyright © 2023, The Author(s)

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

yang telah dirancang oleh guru (Sujatmika et al., 2019). Dengan demikian, peserta didik dapat mengembangkan keterampilannya melalui proses bertanya, menganalisis, mensintesis, menafsirkan, menalar, hingga kemampuan menyimpulkan (Ningrum et al., 2021).

Media pembelajaran menjadi salah satu faktor untuk bisa menunjang untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kognitif selama proses pembelajaran. Satu diantaranya adalah LKPD tetapi, masih banyak lembar kerja tidak memperhatikan aspek *critical thinking* yang perlu dikuasai oleh peserta didik (D. N. I. Sari et al., 2022). Sementara itu, (Ilana & Cintamulya, 2022) juga mengungkapkan bahwa masih banyak pendidik yang belum mengintegrasikan keterampilan abad 21 didalam penggunaan lembar kerja peserta didikHal tersebut menjadi faktor rendahnya keterampilan berpikir kritis dan kurangnya keterampilan abad 21 peserta didik. Sedangkan, LKPD menjadi penunjang aktivitas belajar harus memiliki kualitas yang bisa membantu peserta didik meningkatkan kemampuan koginitifnya. LKPD menjadi pedoman untuk membantu aktivitas peserta didik dalam penyelidikan serta *problem solving*. Dengan demikian, hal tersebut mampu melatih dan meningkatkan *critical thinking skills* (Elissa et al., 2020). Selain itu, LKPD dapat meminimalkan peran pengajar serta mendorong keaktifan dalam proses pembelajaran. *21st century learning* menuntut adanya pengintegrasian teknologi dalam media pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan peserta didik (Rahayu et al., 2022). Dengan demikian, bahan ajar dapat didesain dengan sedemikian rupa dengan memanfaatkan teknologi digital. E-LKPD menjadi salah satu solusi mengatasi masalah kemampuan berpikir kritis. LKPD perlu dikembangkan menjadi bahan ajar berbasis elektronik karena di abad 21 ini menuntut peserta didik untuk mempunyai kemampuan literasi digital (Novitasari & Puspitawati, 2022). Dalam memenuhi tuntutan tersebut E-LKPD dapat dipadukan menggunakan model pembelajaran sesuai pada kebutuhan peserta didik. Satu diantaranya ialah model pembelajaran abad 21 berbasis masalah.

E-LKPD berbasis PBL dapat diracang dengan mengintegrasikan keterampilan 4C memuat fitur-fitur studi kasus yang berhubungan fenomena *real life* sehingga dapat membantu peserta didik berpikir dan bernalar. E-LKPD berupa media ajar dapat memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran (Aprilia et al., 2022). E-LKPD dapat dikembangkan secara sistematis memberikan kemudahan peserta didik melakukan aktivitas belajar secara mandiri serta berlatih keterampilan berpikir kritis (Azizah & Kuswanti, 2022). Kelebihan yang diberikan dalam penggunaan E-LKPD yaitu dapat mempermudah peserta didik dan tidak memerlukan banyak biaya dalam pemakaiannya (Mahmudah & Bahtiar, 2022). Kelebihan lain yang dimiliki E-LKPD dapat menyajikan teks, animasi, gambar, dan video yang menarik dan interaktif. Sehingga media ini akan berdampak pada aktivitas peserta didik menjadi lebih aktif dan menyenangkan. Salah satunya juga dapat meningkatkan kepercayaan siswa dalam memecahkan soal-soal berpikir kritis (Maulana & Sopandi, 2022). Integrasi keterampilan 4C bertujuan untuk lebih memaksimalkan implementasi model *Problem Based Learning* sebagai model yang termuat didalam E-LKPD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Model PBL mampu melatih kecakapan *problem solving*, *critical thinking*, kolaborasi, komunikasi interpersonal dan pengolahan informasi (Hotimah, 2020). Sejalan dengan hal tersebut, *4C skills* juga memuat aspek keterampilan kolaborasi, berpikir kreatif, berpikir kritis, dan komunikasi. Dengan demikian, keterampilan 4C dan model PBL mampu melatih keterampilan-keterampilan tersebut. E-LKPD ini didukung dengan fitur-fitur yang memuat aspek keterampilan 4C.

Didukung oleh penelitian sebelumnya oleh (Sapitri et al., 2022) melakukan penelitian LKPD berbasis masalah dengan pendekatan 4C valid dan layak diterapkan pada proses pembelajaran. Dikarenakan dalam LKPD tersebut memuat sintaks model pemecahan

 Copyright © 2023, The Author(s)

Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

masalah disertai dengan soal-soal tugas yang memuat *problem* yang sesuai dengan fenomena sehari-hari yang mana dapat melatih *critical thinking* peserta didik. Hal yang membedakan penelitian ini dengan riset terdahulu yaitu penelitian ini menggunakan keterampilan 4C dipadukan model PBL dengan maksud untuk mendukung keterlaksanaan model tersebut didalam penggunaan E-LKPD. Setiap aspek keterampilan 4C ini memuat indikator yang dapat membantu memaksimalkan model PBL untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik. Aspek berpikir kritis pada penelitian ini menggunakan indikator Facione (*Analysis, Interpretation, Evaluation, and inference*). Penggunaan indikator berpikir kritis tersebut dapat dicapai melalui keterampilan 4C. Hal lain yang membedakan yaitu pada subjek uji coba.

Pengembangan E-LKPD ini memiliki keunggulan untuk membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui fitur-fitur yang menarik yang dipadukan dengan model PBL dan Keterampilan 4C. fitur yang dikembangkan adalah *Econ-To Know* merupakan fitur yang memuat konten video atau artikel yang membahas sebuah masalah atau *issue* yang disajikan dengan tujuan menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis interpretasi. Fitur kedua adalah *Econ-Work* merupakan fitur yang memuat studi kasus untuk menstimulus keterampilan berpikir kritis analisis, inferensi, dan evaluasi peserta didik secara individu dan kelompok serta keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Fitur ketiga adalah *Econ-Read* merupakan fitur yang berisi ringkasan materi yang dipelajari dan informasi menarik berupa *Econ-fun fact* memiliki tujuan agar peserta didik mengetahui lebih dalam konsep pada materi yang dipelajari. *Econ- Reflection,* fitur terakhir yang memberikan ruang kepada peserta didik untuk melakukan *self-assesment* atau refleksi setelah pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas serta riset sebelumnya peneliti memiliki ketertarikan dalam mengembangkan media pembelajaran meningkatkan *critical thinking* peserta didik pada pelajaran ekonomi. Pengembangan E-LKPD menggunakan model *Problem Based Learning* fitur-fitur yang sesuai dengan keterampilan 4C *21st century learning* agar bisa meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Seperti, fitur- fitur aktivitas belajar disesuaikan dengan model PBL dan keterampilan 4C. Berdasar pada hal tersebut peneliti menentukan judul penelitian " Pengembangan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi Keterampilan 4C untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Ekonomi". Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan 4C untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa pada mata pelajaran ekonomi.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Reseacrh and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari a*nalysis, design, development, implementation, evaluation* (Hidayat & Nizar, 2021). Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Babat dengan jumlah 20 peserta didik. Pemilihan ini didasarkan pada teknik *purposive sampling* dimana subjek penelitian yang digunakan memiliki kriteria tertentu yaitu peserta didik yang dapat menggunakan *smartphone* dan memiliki ketertarikan belajar menggunakan media ajar.

Pada penelitian ini menggunakan desain *one group pre-test and post-test* uji coba dilakukan hanya pada satu kelompok yang diukur melaui *pre-test* dan pemberian *treatment* pada tahap *post-test*. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar pedoman wawancara, angket validasi ahli media dan materi, kuesioner *self-assessment*, angket respon peserta didik, serta lembar *pre-test* dan *post-test*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji instrumen soal validitas, reliabilitas, kesukaran, dan daya beda. Sementara itu, untuk

 Copyright © 2023, The Author(s)

Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

mengetahui efektivitas dan kepraktisan penggunaan media pembelajaran dilakukan analisis hasil angket respon peserta didik. Uji normalitas, uji t, dan uji *n-gain score* digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampaun berpikir kritis peserta didik sebelum dan setelah menggunakan media E-LKPD.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap *Analysis*

Problem Analysis

Tahap pertama melakukan *problem analysis*, analisis dilakukan menggunakan hasil dari instrumen wawancara guru mata pelajaran ekonomi serta pemberian tes awal kepada peserta didik. Hasil dari *interview* guru mata pelajaran ekonomi menyatakan bahwa belum pernah menggunakan model PBL dalam proses pembelajaran ekonomi. Hal tersebut juga didukung hasil kuesioner peserta didik sebesar 33,33% menjawab kadang-kadang, 20% menjawab jarang dan 20% menjawab tidak pernah dalam penggunaan E-LKPD selama pembelajaran ekonomi. Sementara itu, dalam *21st century learning* menuntut peserta didik untuk mengembangkan keterampilan 4C dan literasi digital. Sehingga perlu adanya pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan *21st century learning* itu sendiri.

Ceramah menjadi model yang sering digunakan oleh guru dengan persentase sebesar 50%, tanya jawab 46,67%, dan pemberian tugas mandiri kepada peserta didik 50%. Sedangkan metode diskusi 40% dan persentase sebesar 30%. Hal tersebut masih mencerminkan adanya proses pembelajaran *teacher centered*. Didukung dengan respon peserta didik bahwa guru juga masih sering menjelaskan materi secara teoritis sebanyak 24 peserta didik menjawab setuju dengan persentase sebesar 80%. Penjelasan guru dalam metode ceramah tidaklah cukup untuk bisa meningkatkan keterampilan peserta didik. Dikarenakan metode tersebut masih memiliki kelemahan jika dilakukan dengan cara yang kurang tepat dampaknya peserta didik menjadi pasif dan mudah merasa jenuh (N. Sari et al., 2022). Sebanyak 46,67% peserta didik setuju bahwa jika guru hanya menjelaskan materi secara lisan mereka cepat merasa bosan. Artinya masih banyak peserta didik kurang menyukai jika proses pembelajaran didominasi dengan penjelasan materi secara lisan.

Sementara itu, hasil studi pendahuluan menginformasikan bahwa sebanyak 50% peserta didik dengan kemampuan berpikir rendah, 30% dalam kategori cukup, 10% dalam kategori sangat rendah, dan 2 peserta didik dalam kategori tinggi dengan persentase 10% dengan nilai ketuntasan lebih dari 70. Hasil studi pendahuluan juga memberikan gambaran bahwa kemampuan peserta didik pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis rata-rata masih dalam kategori rendah sebesar 58,59%. Indikator dengan perolehan rendah yaitu indikator analisis sebesar 50%, indikator ini menuntut peserta didik untuk mampu menganalisis sebuah masalah dari penyebab hingga dampak yang ditimbulkan. Masih rendahnya kemampuan peserta didik pada indikator ini dikarenakan mereka masih belum mampu menganalisis soal dengan memahami pernyataan dengan menghubungkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari. Peserta didik juga belum mampu menganalisis penyebab dan dampak dari permasalahan yang disajikan didalam soal. Sedangkan indikator interpretasi memperoleh persentase 51,25%, evaluasi 65,62%, dan inferensi dengan persentase 67,50%.

Hasil dari pemberian tes pada studi pendahuluan ini dapat membuktikan bahwa masih terdapat permasalahan kemampuan *critical thinking* peserta didik dalam mata pelajaran ekonomi. Kemampuan tersebut rata-rata masih rendah sehingga diperlukan solusi untuk meminimalisir hal tersebut. Rendahnya kemampuan *critical thinking* peserta didik

 Copyright © 2023, The Author(s)

Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

dikarenakan mereka belum terbiasa dalam memecahkan soal-soal yang menuntut berpikir kritis pemecahan masalah dan berbasis HOTS (*High Order Thinking Skills*). Sehingga hal tersebut akan memberikan dampak pada kesiapan peserta didik dalam menghadapi masalah-masalah yang lebih kompleks di abad 21 ini (Saraswati & Agustika, 2020).

Need Analysis

Hasil analisis kebutuhan (*need assessment*) memberikan informasi bahwa peserta didik sebanyak 73,33% menyatakan setuju bahwa dalam aktivitas pembelajaran ekonomi perlu menggunakan media pembelajaran sebagai pendukung proses belajar. Hasil analisis permasalahan meginformasikan bahwa dalam penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran ekonomi masih terbatas. Sehingga untuk bisa meningkatkan *critical thinking skills* diperlukan media pembelajaran yang bisa menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis satu diantaranya yaitu E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik). E-LKPD dapat membantu pendidik menyusun materi sesuai dengan *student needs* agar lebih menarik dan interaktif serta penggunaan E-LKPD tidak terbatas ruang dan waktu (Miliniawati & Isnaeni, 2023). Artinya E-LKPD dapat mempermudah peserta didik belajar secara mandiri kapanpun. 40% peserta didik tertarik menggunakan E-LKPD dalam pembelajaran ekonomi. Sebanyak 63,33% peserta didik meyukai jika didalam E-LKPD perlu memuat teks, gambar, video, dan bahkan animasi. Sehingga bisa memberikan motivasi peserta didik. Pemanfaatan media audio visual didalam E-LKPD akan mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diberikan (Novitasari & Puspitawati, 2022). Sedangkan respon terhadap komponen yang harus dimuat didalam E-LKPD yaitu sebanyak 66,7% peserta didik memilih teks, gambar, dan video.

Student Characteristic

Peserta didik sebagai subjek dalam penelitian ini perlu memiliki *smartphone* yang memadai karena media pembelajaran yang akan dikembangkan dapat diperasikan menggunakan *smartphone*. Hasil analisis karakteristik peserta didik menginformasikan bahwa Rata-rata *smartphone* yang dimiliki oleh peserta didik yaitu *android* dengan intensitas penggunaan yang paling banyak dipilih oleh peserta didik yaitu 5 jam dan 10 jam/per hari dengan persentase 16.7%. sebanyak 93,3% mereka menghabiskan penggunaan *smartphone* dirumah dan 6.7% ditempat lain seperti sekolah, warnet, dan lain-lain. Fakta lain ini menginformasikan sebanyak 76,7% peserta didik menggunakan *smartphone* untuk keperluan hiburan seperti *game* dan menonton video di youtube. Sedangkan keperluan membaca, belajar, dan mengerjakan tugas hanya sebesar 36.7%. hal tersebut mencerminkan bahwa penggunaan *smartphone* banyak digunakan diluar keperluan sekolah. 63,34% peserta didik menyukai pembelajaran ekonomi. Artinya sebagian besar peserta didik masih memiliki ketertarikan dalam belajar ekonomi. Hasil respon ini menginformasikan bahwa Sebagian besar dari peserta didik mereka masih mengalami kesulitan memahami materi ekonomi. Hal tersebut sesuai dengan hasil tes awal.

Curriculum Analysis

Materi yang dipilih dalam penelitian ini yaitu kerja sama ekonomi internasional, pemilihan materi ini didasari alasan karena materi tersebut bersifat kontekstual yang dekat dengan kehidupan *real life*. Sehingga banyak sekali informasi yang bisa dijadikan sebagai wacana untuk berlatih meningkatkan *critical thinking skills*. selain itu, materi ini juga kaya akan konsep yang berkaitan satu sama lain. Sehingga menuntut peserta didik untuk memiliki *skills* memahami lebih dalam konsep yang diajarkan melalui kemampuan berpikir kritis.

 Copyright © 2023, The Author(s)

Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

Tahap *Design*

Pada tahap desain dilakukan beberapa tahap yaitu mengumpulkan berbagai referensi untuk konten, memilih warna, memilih jenis *font*, mendesain media, hingga memilih aplikasi pendukung untuk mengembangkan media. Komposisi warna yang dipilih untuk mendesain E-LKPD yaitu warna komplementer dengan warna dasar biru. Warna ini dipilih berdasarkan preferensi suara terbanyak dari peserta didik sebanyak 76,7%. Biru adalah warna favorit di dunia yang melambangkan kecerdasan, kepercayaan, ketenangan, dan kesejukan (Tavaragi & Sushma, 2016). Penyusunan kerangka desain menggunakan *storyboard* disusun berdasarkan tampilan menu dan konten yang disajikan didalam E-LKPD. Mulai dari menu awal hingga menu akhir. Mulai dari h alaman *onboarding screen* (halaman mulai), halaman *login*, halaman utama, menu dan fitur-fitur belajar. Tahap selanjutnya setelah mendesain media, yaitu mengembangkan media menggunakan aplikasi yang dipilih yaitu *articulate storyline 3*. Alasan peneliti memilih *software* ini karena lebih mudah digunakan bagi pemula serta hampir mirip dengan *microsoft powerpoint.* Selain itu pada *software* ini terdapat fitur tombol otomatis atau *trigger* yang mudah digunakan tanpa memasukkan kode-kode yang rumit. Serta hasil output publikasi hasil desain dari *software* ini dibuka secara *offline* maupun *online*. Hasil desain storyboard dan tampilan dapat dilihat pada Gambar 1 dab Gambar 2.

Gambar 1. Desain *Storyboard*

Gambar 2. Tampilan Fitur-Fitur Belajar

Tahap *Development*

Setelah mengembangkan *prototipe* media, maka dilakukan validasi ahli media dan materi untuk menilai kelayakan dan kualitas isi konten yang dimuat didalam E-LKPD. Hasil validasi ahli diperoleh nilai rata-rata keseluruhan validasi sebesar 89,25% (Rahmawati & Dwikoranto, 2022). Serta hasil riset lain diperoleh hasil validasi aspek materi memperoleh persentase sebesar 94,1% terkategori sangat layak diuji cobakan pada peserta didik (Nurmasita et al., 2023). Hasil rekapitulasi validasi ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Ahli Media		**Ahli Materi**	
Aspek	**Persentase**	**Aspek**	**Persentase**
Penyajian	86,67%	Kurikulum	80%
Penggunaan	95,56%	Penyajian dan Isi	90,90%
Kebermanfaatan	100%	Keakuratan Soal	86,67%
Rata-rata Keseluruhan	**91,67%**	Tata Bahasa	86,67%
		Rata-rata Keseluruhan	**88%**

Hasil tersebut mengindikasikan bahwa pengembangan E-LKPD pada penelitian ini memperoleh penilaian validasi ahli media yang tidak jauh pada penelitian sebelumnya. Sehingga E-LKPD ini juga dikembangkan dengan kategori baik dan layak pakai. Dikarenakan E-LKPD memuat menu, fitur, dan konten yang disajikan secara menarik sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk proses pembelajaran. Serta hasil validasi ini dapat menginformasikan bahwa E-LKPD telah dikembangkan secara sistematis dan runtut (Rahmawati & Dwikoranto, 2022).

 Copyright © 2023, The Author(s)

Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

Tahap *Implementation*

Tahap selanjutnya yaitu melakukan implementasi hasil pengembangan media E-LKPD kepada peserta didik. untuk mengetahui efektivitas media dilakukan uji coba produk secara terbatas kepada 20 peserta didik. data hasil uji coba diperoleh dari nilai hasil belajar kognitif dan ketercapaian indikator KBK peserta didik. Ketuntasan hasil belajar dilihat dari perolehan nilai peserta didik. Jika nila ≥ 70 sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hasil *pre-test* dan *post-test* mengalami kenaikan pada hasil belajar kognitif peserta didik. Rata-rata *pre-test* sebesar 71% dengan jumlah peserta didik yang tuntas 15. Sementara hasil *post-test* mengalami kenaikan rata-rata sebesar 85% dengan jumlah 20 peserta didik tuntas semua. Hasil ketercapaian indikator berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Ketercapaian Indikator Berpikir Kritis Peserta Didik

Indikator KBK	***Pre-test***	***Post-test***	***N-gain***	**Kategori**
Interpretasi	73%	90%	0,62	Sedang
Analisis	64%	83%	0,52	Sedang
Evaluasi	76%	86%	0,41	Sedang
Inferensi	72%	81%	0,46	Sedang
Rata-rata	**71%**	**85%**	**0,48**	**Sedang**

Hasil ketercapaian indikator berpikir kritis interpretasi, analisis, evaluasi, dan evaluasi juga mengalami kenaikan dari hasil *pre-test* dan *post-test* sebesar 0,48 dalam kategori sedang. Indikator interpretasi mengalami kenaikan sebesar 0,62, kenaikan ini didukung adanya fitur belajar pada *Econ-To Know* yang menyajikan stimulus kepada peserta didik berupa gamabr, wacana dan video permasalahan nyata yang dapat menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis pada tahap interpretasi. Didukung riset lain menginformasikan adanya peningkatan pada indikator interpretasi sebesar 18,7% dikarenakan terdapat penyajian permasalahan sesuai dengan *real life* sehingga melatih peserta didik menginterpretasikan informasi. Indikator analisis memperoleh persentase pada *pre-test* meningkat pada post-test dengan *n-gain score* 0,52 dalam kategori sedang. Peningkatan tersebut didukung oleh penelitian sebelumnya melalui penggunaan E-LKPD berbasis PBL dapat meningkatkan berpikir analisis peserta didik dari 64% menjadi 77% pada *post-test* (Nurjanah & Trimulyono, 2022). Penyajian fitur *Econ-Work* ini membantu peserta didik melatih keterampilan berpikir analisis menjawab pertanyaan-pertanyaan mengenai artikel yang telah dibaca oleh peserta didik pada fitur *Econ-To Know*. Pada fitur ini melatih *4C skills* peserta didik berkolaborasi dan komunikasi sehingga memunculkan Aktivitas kolaborasi melalui diskusi kelompok untuk menjawab soal-soal *essay* yang telah disajikan.

Melalui kegiatan diskusi kelompok akan medorong peserta didik untuk mengkomunikasikan ide, pendapat, dan solusi untuk memecahkan masalah. Proses berpikir analisis terlatih pada aktivitas ini sehingga dapat meningkat. Hal tersebut selaras dengan penelitian Ariyanti (dalam Wati & Yuliani, 2020) bahwa kemampuan berpikir kritis meningkatkan dalam aktivitas kelompok dengan sering bertukar ide, pendapat dan informasi. Sementara itu, pada indikator evaluasi juga mengalami peningkatan dengan *n-gain score* 0,41 dalam kategori sedang. Adanya peningkatan mengindikasikan sebagian besar peserta didik sudah mampu dalam mengerjakan soal yang menuntut memilih solusi, upaya, dan tindakan untuk mengatasi sebuah masalah. Fitur didalam E-LKPD yaitu *Econ-Work* mampu meningkatkan keterampilan evaluasi peserta didik khususnya pada fitur *let's discuss and decide*. Didukung oleh penelitian (Nurjanah & Trimulyono, 2022) melalui penggunaan E-LKPD berbasis PBL juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis evaluasi peserta didik dari perolehan terrendah 48% naik menjadi 74%. Indikator terakhir yaitu inferensi,

 Copyright © 2023, The Author(s)

Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

indikator ini menuntut peserta didik untuk bisa membuat kesimpulan yang logis. Indikator inferensi memperoleh persentase 72% mengalami pada *post-test* 81% dengan *n gain score* 0,46 terkategori sedang.

Kemudian untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *Shapiro Wilk*. Uji normalitas memperoleh nilai sig hasil pre-test dan post-test yaitu 0,105 dan 0,369 lebih dari 0,05. Dengan demikian, data tersebut mengindikasikan residual data terdistribusi normal. Sementara itu untuk menguji hipotesis dilakukan uji t menggunakan uji *paired sample t test* dikarenakan hasil uji normalitas mengindikasikan residual data terdistribusi normal. Hasil uji t memperlihatkan nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05 dan r hitung > r tabel -13,007 > 0,4329 sehingga H0 ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian, terdapat peningkatan keterampilan peserta didik menggunakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* terintegrasi dengan keterampialn 4C. Perolehan hasil belajar kognitif dan ketercapaian indikator berpikir kritis mengindikasikan bahwa E-LKPD ini efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam meningkatkan kemmapuan berpikir kritis mereka. Hal tersebut didikung oleh penelitian dari (Erina et al., 2023) juga memperoleh hasil *E-Student Worksheet* dengan kategori efektivitas sangat baik ditinjau dari hasil perolehan pengukuran indikator keterampilan berpikir kritis, pada penelitiannya juga mengungkapkan bahwa peserta didik dapat mengungkapkan ide dan pendapatnya dalam mengkritisi suatu masalah dengan menggunakan *E- Student Worksheet*

Selanjutnya untuk mengetahui hasil respons peserta didik dilakukan dengan menyebarkan angket respons kepada peserta didik. Respons peserta didik untuk keparaktisan media E-LKPD, hasilnya diperoleh rata-rata dari empat aspek yaitu aspek tampilan, isi, penggunaan, dan aspek kebermanfaatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Respons Peserta Didik

Aspek	Rata-rata (%)	Kategori
Tampilan	79,4	Praktis
Isi	79,37	Praktis
Penggunaan	76,75	Praktis
Kebermanfaatan	76,3	Praktis
Rata-rata Keseluruhan	**77,95**	**Praktis**

Perolehan hasil respon ini didukung adanya konten dan komponen yang ada didalam E-LKPD. Peserta didik memberikan respon positif pada tampilan E-LKPD. Dikarenakan tampilan menu, fitur dan konten memiliki tata letak yang menarik. Selain itu, penggunaan kombinasi warna disesuaikan dengan preferensi peserta didik yaitu warna biru. Warna dan tampilan tata letak mempengaruhi ketertarikan peserta didik dalam menggunakan E-LKPD. Hal tersebut diperkuat oleh (Novitasari & Puspitawati, 2022) bahwa komponen warna dan ilustrasi sangat penting dalam mempengaruhi hasil belajar peserta didik. E-LKPD juga memuat gambar, ilustrasi, video dan tulisan juga penting dalam menunjang pembelajaran ketika menggunakan E-LKPD. Hal ini selaras dengan penyataan Hidayah (dalam Rahmawati, Dwi Asri, 2023) bahwa tampilan E-LKPD perlu dibuat semenarik mungkin dengan mengkombinasikan warna, gambar , dan tulisan agar hal tersebut tidak membuat peserta didik merasa jenuh ketika menggunakan E-LKPD. Aspek isi memperoleh persentase sebesar 79,12% dalam kategori baik dan praktis aspek isi memuat indikator menu, fitur belajar, materi, dan soal evaluasi. E-LKPD menyajikan wacana, artikel, dan video pendukung, pada indikator pernyataan ini diperoeleh persentase 81%. Hal tersebut dikarenakan video yang disajikan juga dapat diputar secara langsung didalam E-LKPD. Hal ini mengindikasikan

 Copyright © 2023, The Author(s)

Jurnal Paedagogy:
Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index
Email: paedagogy@undikma.ac.id

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

bahwa penyajian wacana, artikel, dan video mempermudah dalam memahami materi dengan baik. Penyajian materi atau konten berbasis kontekstual dunia nyata memperoleh persentase sebesar 80% pada hasil angket per indikator. Dengan artian bahwa penyajian tersebut mampu mempermudah peserta didik dalam memahami materi dan memiliki kemenarikan.

Hasil angket respons ini peserta juga menginformasikan fitur-fitur favorit peserta didik. Fitur paling banyak disukai dan dipilih yaitu *Econ-To Know* dengan persentase 80%, fitur menyediakan wacana, video, dan artikel yang disertai gambar-gambar pendukung yang jelas dan menarik. Selain itu, fitur ini juga melatih keterampilan berpikir interpretasi peserta didik. Fitur paling disukai kedua yaitu *Econ-Work* dengan persentase sebesar 65% , fitur yang dilengkapi lembar kerja berbasis keterampilan 4C melatih *critical thinking* peserta didik dalam analisis, evaluasi, dan inferensi. Fitur paling disukai ketiga yaitu *Econ-Reflection* dengan persentase 55%, fitur yang menyediakan soal evaluasi dan refleksi pembelajaran. Fitur terakhir yaitu *Econ-Read* dengan persentase 45%, fitur yang menyediakan bahan bacaan dikemas dalam fitur *Econ-Fun Fact* dan rangkuman materi. Hasil respons peserta didik memperoleh rata-rata keseluruhan 77,95% tergolong dalam kategori praktis. Peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan E-LKPD pada proses pembelajaran. Sesuai dengan pernyataan Khairiyah (dalam D. N. I. Sari et al., 2022) bahwa respon peserta didik memperoleh positif menandakan bahwa media menarik minat dan kepuasan peserta didik. Perolehan hasil respon ini sejalan dengan riset lain oleh (Ismawati & Ghofur, 2020) juga menghasilkan hasi respon peserta didik dengan persentase sebesar 81% termasuk dalam kategori sangat layak.

Tahap *Evaluation*

Pada penelitian juga dilakukan *self-assessment* untuk mengetahui 4C *skills* peserta didik yaitu *collaboration, creative thinking,* dan *communication*. Hasilnya diperoleh bahwa keterampilan 4C rata-rata dalam kategori baik. Hasilnya diketahui rata-rata keterampilan kolaborasi peserta didik sebesar 75,23% termasuk dalam kategori baik dengan 9 indikator. Pada keterampilan komunikasi memperoleh rata-rata sebesar 76% tergolong dalam kategori baik menggunakan 5 indikator. Sementara itu, keterampilan berpikir kreatif peserta didik sebesar 74,99% termasuk dalam kategori baik. Indiaktor dengan nilai persentase tertinggi yaitu *Elaboration* kemampuan berpikir kreatif dalam merinci sebesar 78,50%. Indikator berpikir orinil (*Originalty*) dengan persentase 71,67%, indikator berpikir luwes (*Flexibility*) sebesar 77,14%, dan indikator berpikir lancar (*Fluency*) dengan persentase sebesar 73,14%. Hasil analisis keterampilan kolaborasi, dan komunikasi, serta berpikir kreatif peserta didik termasuk dalam kategori baik. Dengan demikian, dapat dikatakan peserta didik sudah mampu memiliki 3 keterampilan tersebut dengan baik.

Disisi lain pada penelitian ini khususnya pada tahap implementation selama penerapan produk peneliti dan peserta didik mengalami kendala pada penggunaan E-LKPD khususnya pada pengoperasian E-LKPD beberapa peserta didik mengalami kendala jaringan mengakibatkan jalannya sistem pada E-LKPD lambat karena E-LKPD hanya bisa akses secara *online*. Selain itu, diketahui 1 peserta didik tidak dapat menginstall E-LKPD dikarenakan *smartphone* yang dimiliki tidak dapat menerima hasil penginstallan E-LKPD sehingga hal ini perlu ditanggani oleh peneliti dengan memberikan alternatif lain yaitu menggunakan hasil output media berupa link *html*. Dari adanya kendala ini tentunya memberikan keterbatasan pada penelitian ini sehingga bisa ditingkatkan dan diperbaiki kualitasnya untuk penelitian selanjutnya.

 Copyright © 2023, The Author(s)

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini bahwa media E-LKPD layak digunakan dengan persentase rata-rata keseluruhan 89,84% tergolong dalam kategori "sangat valid" sehingga E-LKPD ini dapat dipertimbangkan sebagai media ajar dalam proses pembelajaran. Perolehan keyalakan ini didasari pada media yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria dan aspek penilaian. Hasil uji coba terbatas diperolehan bahwa media efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik ditinjau dari hasil hasil belajar kognitif dengan *n-gain score* sebsar 0,48% kategori sedang dan ketercapaian indikator dengan *n-gain score* sebesar 0,48% kategori sedang. Kenaikan tersebut dipengaruhi adanya komponen yang dikembangkan didalam E-LKPD yaitu berupa fitur-fitur belajar yang diitengrasikan menggunakan model *Problem Based Learning* dan keterampilan 4C seperti *Econ-To Know*, *Econ-Work*, *Econ-Read*, dan *Econ-Reflection*. Sementara itu, peserta didik memberikan respon positif terhadap penggunaan media ini dalam proses pembelajaran

Saran

Sesuai dengan hasil penelitian ini, maka terdapat saran sebagai berikut:

a) Bagi peserta didik, diharapkan dapat menggunakan E-LKPD ini menggunakan *smartphone* yang memiliki jaringan yang stabil agar mudah dioperasikan saat proses pembelajaran.
b) Bagi Pendidik, diharapkan dapat memanfaatkan E-LKPD ini dalam proses pembelajaran ekonomi yang tidak hanya terbatas pada satu materi saja.
c) Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan menjadi referensi dan E-LKPD dapat dikembangkan dengan fitur-fitur yang tidak hanya untuk meningkatkan *critical thinking skills* saja, tetapi semua keterampilan 4C abad 21. Selain itu, peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan media E-LKPD yang dapat digunakan dan dioperasikan secara offline menggunakan *smartphone*.

Daftar Pustaka

Agmita, N., Suyana, I., & Feranie, S. (2021). Desain Lkpd Berbasis Masalah Untuk Melatihkan Keterampilan Abad 21. *Journal Of Teaching And Learning Physics*, *6*(2), 90–99. Https://Doi.Org/10.15575/Jotalp.V6i2.10984

Aprilia, A., Darvina, Y., Murtiani, M., & Dewi, W. S. (2022). The Effect From Application Of Student Worksheet Based On Problem Solving In Achieving Student'S Critical Thinking Skills On Kinetic Theory Of Gases And Thermodynamics. *Pillar Of Physics Education*, *15*(1), 57. Https://Doi.Org/10.24036/12681171074

Azizah, M. I., & Kuswanti, N. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Think Pair Share Pada Materi Sistem Gerak Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, *11*(2), 405–417. Https://Doi.Org/10.26740/Bioedu.V11n2.P405-417

Cahyono, B. (2017). Analisis Ketrampilan Berfikir Kritis Dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender. *Aksioma*, *8*(1), 50. Https://Doi.Org/10.26877/Aks.V8i1.1510

Daryanto, S. K. (2017). Pembelajaran Abad 21. *Pembelajaran Abad 21 Yogyakarta*, 276. Https://Opac.Perpusnas.Go.Id/Detailopac.Aspx?Id=1145389

Elissa, R. A., Perangin-Angin, R. B., & Ruslan, D. (2020). *Development Of Student Worksheets-PBL Improve Students Critical Thinking Ability*. *384*(Aisteel), 202–205. Https://Doi.Org/10.2991/Aisteel-19.2019.43

 Copyright © 2023, The Author(s)

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

Erina, Zaini, M., & Kapsul, K. (2023). The Quality Of E-Student Worksheet On The Concept Of Vertebrate Based On Critical Thinking Skill In Senior High School Level. *Islamic Journal Of Integrated Science Education (IJISE)*, *2*(1), 16–29. Https://Doi.Org/10.30762/Ijise.V2i1.891

Erlangga, S. Y., Jumadi, Nadhiroh, N., & Wingsih, P. H. (2021). The Effective Of Using Worksheet With The Problem-Based Learning (PBL) Through Google Classrooms To Improve Critical Thinking Skills During The Covid-19 Pandemic. *Proceedings Of The 6th International Seminar On Science Education (ISSE 2020)*, *541*(Isse 2020), 427–433. Https://Doi.Org/10.2991/Assehr.K.210326.061

Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, *1*(1), 28–38. Https://Doi.Org/10.15575/Jipai.V1i1.11042

Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, *7*(3), 5. Https://Doi.Org/10.19184/Jukasi.V7i3.21599

Ilana, N.-, & Cintamulya, I.-. (2022). Validity Of Project-Based Electronic Worksheets To Improve Students' Critical Thinking Ability. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, *15*(1), 20–32. Https://Doi.Org/10.20961/Bioedukasi-Uns.V15i1.56462

Indraswati, D., Marhayani, D. A., Sutisna, D., Widodo, A., & Maulyda, M. A. (2020). Critical Thinking Dan Problem Solving Dalam Pembelajaran Ips Untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, *7*(1), 12. Https://Doi.Org/10.31571/Sosial.V7i1.1540

Ismawati, E., & Ghofur, M. A. (2020). Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Kd Perdagangan Internasional. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, *8*(2), 38–43. Https://Doi.Org/10.26740/Jupe.V8n2.P38-43

Khastini, R. O., Rohmah, W. S., & Sahida, A. N. (2023). The Effectiveness Of The E-Student Worksheets To Improve Students' Learning Outcomes And Critical Thinking Skills On Digestive System Concepts. *International Journal Of Biology Education Towards Sustainable Development*, *3*(1), 52–61. Https://Doi.Org/10.53889/Ijbetsd.V3i1.160

Lapek, J. (2018). Promoting 21st Century Skills In Problem-Based Learning Environments. *CTETE - Research Monograph Series*, *1*, 66–85. Https://Doi.Org/10.21061/Ctete-Rms.V1.C.4

Maesaroh, Anugrah, D., Elvianasti, M., & Irdalisa. (2021). PENGEMBANGAN LKPD MOBILE LEARNING BERBASIS ANDROID DENGAN PBL UNTUK MENINGKATKAN CRITICAL THINKING MATERI LINGKUNGAN. *Jurnal Pendidikan Biologi*, *10*(1), 24–31. Http://Jurnal.Unimed.Ac.Id/2012/Index.Php/JPB

Mahmudah, M., & Bahtiar, M. D. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Higher Order Thinking Skills Pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Sebagai Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, *10*(1), 80–93. Https://Doi.Org/10.26740/Jpak.V10n1.P80-93

Masruroh, V., Lusiana, R., & Susanti, V. D. (2023). Development Of Student Worksheets Oriented To Problem Based Learning Integrated 21st Century Skills. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *15*(1), 519–532. Https://Doi.Org/10.35445/Alishlah.V15i1.2466

 Copyright © 2023, The Author(s)

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

Maulana, Y., & Sopandi, W. (2022). Needs Analysis Of Electronic Student Worksheets To Practice 4C Skills. *Jurnal Basicedu*, *6*(1), 602–611. Https://Doi.Org/10.31004/Basicedu.V6i1.2044

Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21? *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, *2*(1), 48. Https://Doi.Org/10.25273/Jpfk.V2i1.24

Miliniawati, S., & Isnaeni, W. (2023). *Critical Thinking Ability , Cognitive Learning Outcomes , And Student Learning Activities In Excretion System Learning Using PBL-Based E-LKPD*. *12*(1), 43–52.

Ningrum, W. S., Pujiastuti, P., & Zulfiati, H. M. (2021). Using Problem-Based Learning Models To Improve Students' Critical Thinking Skills. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *13*(3), 2585–2594. Https://Doi.Org/10.35445/Alishlah.V13i3.682

Novitasari, F., & Puspitawati, R. P. (2022). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Solving Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Xii Sma. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, *3*(1), 31–42. Https://Doi.Org/10.26740/Jipb.V3n1.P31-42

Nurjanah, N., & Trimulyono, G. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Hereditas Manusia. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, *11*(3), 765–774. Https://Doi.Org/10.26740/Bioedu.V11n3.P765-774

Nurmasita, N., Enawaty, E., Lestari, I., Hairida, H., & Erlina, E. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Reaksi Redoks. *Jambura Journal Of Educational Chemistry*, *5*(1), 11–20. Https://Doi.Org/10.34312/Jjec.V5i1.15991

Putra, M., Mulyadi, H., & Ahman, E. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa SMA Negeri 1 Cikarang Pusat. *UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Ekonomi*, *2*(1), 10–18. Https://Doi.Org/10.30599/Utility.V2i1.280

Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, *6*(2), 2099–2104. Https://Doi.Org/10.31004/Basicedu.V6i2.2082

Rahmawati, Dwi Asri, M. T. (2023). PENGEMBANGAN E-LKPD VIRUS BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X Development Of Problem Based Learning Based Virus E-LKPD To Train Critical Thinking Skills For 10. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, *12*(1), 250–259. Https://Ejpurnal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Bioedu

Rahmawati, N. W., & Dwikoranto. (2022). Analisis Perkembangan Kompetensi 4C Siswa Dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Learning. *Inovasi Pendidikan Fisika*, *11*(3), 1–9.

Roudlo, M. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemdirian Belajar Melalui Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Pendekatan STEM. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, *20*, 292–297.

Sa'adah, M., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Pemanfaatan Multimedia Interaktif Pada Materi Hidrokarbon Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *6*(2), 184–194. Https://Doi.Org/10.21831/Jipi.V6i2.29680

 Copyright © 2023, The Author(s)

Vol. 10 No. 4 : Oktober 2023
E-ISSN: 2722-4627
pp. 1020-1033

Sapitri, N. K. ., Ardana, I. ., & Gunamantha, I. . (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Pemecahan Masalah Dengan Pendekatan 4C Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, *6*(1), 24–32.

Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, *4*(2), 257. Https://Doi.Org/10.23887/Jisd.V4i2.25336

Sari, C. K., Dwiyani, E., Machromah, I. U., Toyib, M., & Sari, D. N. V. (2022). Enhancing Students' Critical Thinking By Integrating Contextual Problems Worksheets On Problem Based Learning. *Journal Of Education Action Research*, *6*(1), 109. Https://Doi.Org/10.23887/Jear.V6i1.43392

Sari, D. N. I., Budiarso, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Higher Order Tingking Skill (HOTS) Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, *6*(3), 3699–3712. Https://Doi.Org/10.31004/Basicedu.V6i3.2691

Sari, D. T., & Wardani, D. K. (2015). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Iis 1 Pada Materi Ekonomi Di Sma Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *BISE : Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Ekonomi*, *1*(November). Https://Jurnal.Fkip.Uns.Ac.Id/Index.Php/Ptn/Article/View/6975%0Ahttps://Jurnal.Fkip.Uns.Ac.Id/Index.Php/Ptn/Article/Viewfile/6975/4767

Sari, N., Wulandari, D., & Jamil, N. (2022). Relevansi Penggunaan Metode Ceramah Pada Pembelajaran Abad 21 Melalui Analisis Hubungan Tanggapan Peserta Didik Dengan Hasil Belajar Kognitif. *Icois: International Conference On Islamic Studies*, *3*(1), 485–495. Https://Ejournal.Iaforis.Or.Id/Index.Php/Icois/Article/View/166%0Ahttps://Ejournal.Iaforis.Or.Id/Index.Php/Icois/Article/Download/166/160

Subekti, M. A. S., & Prahmana, R. C. I. (2021). Developing Interactive Electronic Student Worksheets Through Discovery Learning And Critical Thinking Skills During Pandemic Era. *Mathematics Teaching-Research Journal*, *13*(2), 137–174.

Sujatmika, S., Irfan, M., Ernawati, T., Wijayanti, A., Widodo, S., Amalia, Ayu, Nurdiyanto, H., & Rahim, R. (2019). *Designing E-Worksheet Based On Problem-Based Learning To Improve Critical Thinking*. Https://Doi.Org/10.4108/Eai.19-10-2018.2281282

Suwastini, N. K. A., Puspawati, N. W. N., Adnyani, N. L. P. S., Dantes, G. R., & Rusnalasari, Z. D. (2021). Problem-Based Learning And 21st-Century Skills: Are They Compatible? *Edulite: Journal Of English Education, Literature And Culture*, *6*(2), 326. Https://Doi.Org/10.30659/E.6.2.326-340

Tavaragi, M. S., & Sushma, C. (2016). *Colors And Its Significance*. *3*(2).

Wati, R. T., & Yuliani, Y. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Submateri Transpor Membran Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, *9*(2), 340–349. Https://Doi.Org/10.26740/Bioedu.V9n2.P340-349

 Copyright © 2023, The Author(s)