



E-Book Berbasis *Problem Based Learning* Mampu Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V pada IPAS

I Putu Trisna Angga Semara^{1*}, I Made Ardana², Ni Ketut Suarni³ 

^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Denpasar, Indonesia

*Corresponding author: trisna.angga@student.undiksha.ac.id

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis siswa tergolong rendah yang diakibatkan kurang adanya inovasi pada strategi pembelajaran. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan inovasi bahan ajar seperti e-book dengan tetap mengedepankan keaktifan siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk inovatif e-book berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini berjenis penelitian dan pengembangan (R&D) dan menerapkan ADDIE sebagai model pengembangan. Data diperoleh dengan metode non-tes kuesioner dan tes pilihan ganda yang telah diuji kelayakannya. Data dianalisis dengan formula Gregory dan uji-t berkorelasi sehingga penelitian ini menggunakan model *one grup pretest-posttest*. Hasil analisis data diperoleh ahli materi diperoleh skor 93,74 dengan kualifikasi sangat baik. Ahli media pembelajaran diperoleh skor 92.70 dengan kualifikasi sangat baik. Hasil kepraktisan oleh guru diperoleh skor 90,25 dengan kualifikasi sangat baik. Kepraktisan oleh guru diperoleh skor 95,41 dengan kualifikasi sangat baik. Hasil uji efektifitas menunjukkan hasil bahwa produk sangat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Disimpulkan bahwa E-Book Berbasis *Problem Based Learning* memperoleh predikat layak, praktis, dan efektif mempengaruhi kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS kelas V SD. Penelitian ini berimplikasi pada kemajuan pendidikan karena berkontribusi menciptakan bahan ajar inovatif yang berdampak langsung pada siswa selama pembelajaran tidak hanya berpikir kritis saja.

Kata Kunci: E-Book, PBL, Berpikir Kritis, IPAS

Abstract

Students' critical thinking abilities are relatively low due to a lack of innovation in learning strategies. This problem can be overcome by innovative teaching materials such as e-books while still prioritizing student activity. This research aims to develop an innovative PBL-based e-book product to improve students' critical thinking skills. This research is of the research and development (R&D) type and applies ADDIE as a development model. Data was obtained using non-test questionnaire methods and multiple-choice tests, which had been tested for feasibility. Data were analyzed using the Gregory formula and correlated t-test, so this research used a one-group pretest-posttest model. The results of data analysis obtained by material experts obtained a score of 93.74 with very good qualifications. The learning media expert obtained a score of 92.70 with very good qualifications. The teacher's practical results obtained a score of 90.25 with very good qualifications. Practicality was obtained by teachers with a score of 95.41 with very good qualifications. The results of the effectiveness test show that the product greatly influences students' critical thinking abilities. It was concluded that the E-Book Based on Problem-Based Learning received the title of being feasible, practical, and effective in influencing critical thinking skills in the fifth-grade elementary school science and science subjects. This research has implications for educational progress because it contributes to creating innovative teaching materials that directly impact students during learning, not just critical thinking.

Keywords: E-Book, PBL, Critical Thinking, IPAS

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor pembentukan karakter seseorang. Pendidikan merupakan usaha yang dilakukan secara sadar, terencana, terpola, dan dapat dievaluasi yang dilakukan oleh pendidik untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi yang ada dalam

History:

Received : January 10, 2024

Accepted : May 10, 2024

Published : May 25, 2024

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



peserta didik (Rahman, 2022; Ramadan, 2022). Arah pendidikan bangsa dalam tataran kebijakan diselenggarakan dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang dilandasi keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia (Candra et al., 2023; Salsabilah, 2021). Jika sedari kecil masyarakat Indonesia dapat mengenyam pendidikan dengan mengem-bangkan potensi, berpedoman pada budi pekerti dan akhlak mulia tentu akan dapat dimanfaatkan baik bagi dirinya sendiri maupun bangsa dan negara. Sehingga dapat disimpulkan bahwa upaya pendidikan berkaitan dengan kepentingan nasional. Kurikulum merupakan salah satu unsur yang memberikan kontribusi untuk mewujudkan proses berkembangnya kualitas potensi peserta didik (Gumanti, 2020; Novianti et al., 2020). Saat ini, Kurikulum 2013 telah diubah atau disempurnakan dengan kurikulum baru yaitu Kurikulum Merdeka Belajar. Program kurikulum merdeka belajar merupakan kurikulum yang dirancang untuk memberikan kebebasan pada peserta didik dan guru agar dapat lebih mempermudah dalam mengeksplorasi pemahaman, memberikan fasilitas penemuan, perilaku dan keahlian. Dalam kurikulum merdeka mata pelajaran mata pelajaran yang unik adalah IPA dan IPS yang digabung menjadi satu mata pelajaran yaitu “IPAS” ilmu pengetahuan alam dan sosial (Agustina, 2023; Angga, 2022; Astri, 2021).

Pendidikan yang terstruktur melalui kurikulum hendaknya menyesuaikan dengan jaman atau era yang berlaku (Manalu, 2022; Sahnun, 2023). Di era informasi seperti sekarang ini, dimana semua informasi di seluruh penjuru dunia bisa kita peroleh dengan mudah bahkan hanya dalam hitungan detik, maka kemampuan berpikir kritis tentu sangat dibutuhkan agar kita bisa menyaring semua informasi yang kita peroleh serta dapat menentukan sikap apakah kita meyakini dan menerima informasi tersebut atau menolak dan mengabaikannya (Mareti, 2021; Nuraida, 2019). Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yang diarahkan melalui pelajaran di sekolah dasar salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*). Berpikir kritis sama halnya dengan bagaimana cara memperoleh pengetahuan yang relevan dan reliabel (Trimawati, 2020; Widyanti, 2020) Berpikir kritis dalam pembelajaran IPS sangat diperlukan, karena pada dasarnya IPS tidak hanya melihat dari satu sudut pandang saja namun dari berbagai sudut pandang untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi (Aprilianingrum & Wardani, 2021; Putri, 2023). Hal senada diungkapkan bahwa dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran IPA pendidik diharapkan dapat mengembangkan pemahaman konsep dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Jamaluddin et al., 2020; Noviani, 2021) Jadi, dalam IPAS, kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi hal penting yang dikembangkan guna menyiapkan peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Magdalena, 2020; Rauf, 2022).

Kondisi ideal saat ini adalah terciptanya SDM yang kritis dalam menerima informasi dalam pesatnya kemajuan teknologi informasi. Berpikir kritis adalah sebuah proses yang kompleks dan apabila dilakukan dengan baik akan membantu dalam mengkaji gagasan-gagasan yang rumit secara sistematis, sehingga permasalahan menjadi lebih mudah untuk diselesaikan (Nuraida, 2019; Prasasti et al., 2019). Globalisasi dan perkembangan IPTEK menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran merupakan suatu keharusan agar peserta didik dapat menyaring arus informasi yang demikian derasnya (Jamaluddin et al., 2020; Magdalena, 2020). Kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber observasi (Kafiar, 2023; Novianti et al., 2020). Penyampaian bahan ajar yang menarik didukung juga dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat agar pembelajaran menjadi lebih interaktif. Model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu pembelajaran *Problem Based Learning*. Model *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menyajikan masalah sehingga merangsang peserta didik untuk belajar (Indriani, 2022; Trimawati, 2020). Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran ini, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata

(*real world*). Dalam model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), fokus pendidikan terdapat pada permasalahan yang diseleksi sehingga siswa bukan hanya mempelajari konsep yang berkaitan dengan permasalahan namun juga metode ilmiah dalam memecahkan permasalahan tersebut (Rauf, 2022; Sitompul, 2021).

Model PBL memberikan kesempatan terhadap siswa untuk dapat lebih aktif saat berdiskusi dalam kelompok dan dapat memecahkan suatu permasalahan yang dirasakan secara kolaboratif. Model PBL memiliki sebagian kelebihan agar dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model PBL memberikan suasana belajar yang lebih menantang untuk siswa supaya dapat menghasilkan pengetahuan baru (Ayunda, 2023; Dara, 2023; Sitompul, 2021). Di era maraknya teknologi informasi, perlu adanya sentuhan teknologi dalam pembelajaran untuk menerapkan digitalisasi di lingkungan sekolah. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, sumber belajar digital menjadi salah satu alternatif solusi dalam menyelesaikan keterbatasan tersedianya sumber digital di sekolah (Agustina, 2023; Teapon et al., 2013). Contoh penerapan digitalisasi di sekolah antara lain pengembangan dan menerapkan serta melaksanakan pembelajaran dengan akses internet dan perangkat teknologi. Saat ini, banyak sumber belajar yang bisa diintegrasikan dengan berbagai model pembelajaran agar berbentuk digital. Banyak buku dan modul beralih ke bentuk digital. Kecanggihan software komputer, saat ini e-book dapat dikemas secara lebih interaktif dengan sajian informasi yang lebih beragam misalnya dalam bentuk teks, gambar, audio, video, animasi, simulasi, kuis interaktif dan juga asesmen otomatis (Rahayu, 2022; Teapon et al., 2013).

Namun, pada kenyataannya, salah satu masalah yang dihadapi di Indonesia adalah kelemahan proses belajar, peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir mereka, dan belajar di kelas hanya diarahkan untuk menghafal informasi tanpa dituntut untuk mengerti apa yang mereka ingat. Meskipun kreatifitas siswa dapat tumbuh dan berkembang melalui latihan, namun pada kenyataannya pada proses pembelajaran guru lebih banyak menggunakan metode ceramah dan mengarahkan siswa untuk menghafal, sedangkan guru masih jarang mengarahkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi (Handayani & Koeswanti, 2021; Paramita et al., 2023). Kendala yang dihadapi guru untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis adalah proses pembelajaran di sekolah belum menggunakan taraf berpikir tingkat tinggi (Widyanti, 2020; Yuniastuti, 2021). Kendala lainnya yaitu pada guru yang belum cakap dalam menginovasikan media pembelajaran dengan teknologi. Sehingga, digitalisasi pendidikan tidak terlaksana dengan baik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SD No 2 Seminyak pada tanggal 15 April 2023 penggunaan media pembelajaran masih sangat kurang bervariasi khususnya pada materi sistem pernafasan manusia, kebanyakan guru masih mengandalkan *powerpoint* dan berbagai media lainnya yang biasanya didapat dari mengunduh di situs-situs milik pemerintah. Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara dan pengisian kuisisioner bersama wali kelas VA, Ibu I Nyoman Adi Indradewi, S.Pd ditemukan bahwa pemanfaatan media pembelajaran didalam menunjang proses pembelajaran dikelas bisa dikatakan masih sangat kurang maksimal dipergunakan oleh guru sehingga pembelajaran yang diterapkan di kelas hanya berpusat pada guru seperti ceramah atau dalam menjelaskan guru hanya menggunakan media sederhana seperti buku dan LKS dan gambar, diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan berupa Buku dan LKS berisi rangkuman materi yang sangat dangkal terkadang juga menggunakan *E-Book* yang masih sederhana.

Kendala yang lain dalam proses belajar mengajar diantaranya adalah kurangnya minat siswa dalam membaca buku pelajaran. Selain itu siswa selalu bergantung pada materi yang ada di buku saja, sehingga kurang tertarik untuk mempelajarinya karena tidak adanya gambar atau ilustrasi tentang materi yang dipelajari sehingga berdampak pada nilai siswa yang masih dibawah KKM. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa sistem pendidikan di Indonesia belum

mencapai hasil yang maksimal. Hasil PISA (Program for International Student Assessment) di tahun 2018 menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih memiliki kemampuan yang tergolong rendah dalam bidang sains, literasi, dan matematika (I. Pratiwi, 2019). Ini menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih sangat lemah sehingga SDM tidak mampu bersaing pada kancah internasional. Secara khusus, permasalahan ini sudah terjadi di SD No.2 Seminyak dengan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Terdapat peserta didik belum mampu mengemukakan gagasan yang dimilikinya, peserta didik masih sulit mengungkapkan kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran dan sulit menyelesaikan masalah-masalah yang timbul. Rendahnya keinginan belajar peserta didik dapat dilihat dari kurangnya semangat ketika memulai proses (Rahayu, 2022; Widyanti, 2020).

Berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi oleh guru di SD No.2 Seminyak sekarang ini adalah guru masih kesulitan menciptakan semangat belajar siswa yang berdampak pada kemampuan berpikir kritis. Guru juga kesulitan mencari *E-Book* berbasis *Problem based learning*. Pendidik hanya menggunakan *E-Book* yang siap pakai dari internet daripada mempersiapkan sendiri. *E-book* pembelajaran yang beredar pada umumnya berasal dari pusat perbukuan elektronik yang dikeluarkan oleh pemerintah, dan belum bersifat interaktif sehingga hanya dibaca seperti buku teks biasa. Maka dari itu, tujuan penelitian ini yaitu; 1) untuk menganalisis karakteristik e-book berbasis *problem based learning* yang layak, praktis, efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar, 2) untuk menganalisis lintasan belajar e-book berbasis *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS kelas V sekolah dasar.

2. METODE

Dalam penelitian ini penulis menggunakan penelitian *Research and Development* (R&D) (Astutik et al., 2023; Siwi, 2021). Metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. R&D merupakan suatu langkah-langkah untuk mengembang kan suatu produk yang baru. Pada penelitian pengembangan ini dikembangkan E-Book pada mata pelajaran IPA Kelas V dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analisis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Kelima aspek model ADDIE tersebut akan digunakan sebagai prosedur penelitian. Alasan peneliti menggunakan model pengembangan ini, dikarenakan memiliki keunggulan yaitu dilihat dari prosedur kerjanya yang sistematis yakni pada setiap langkah yang akan dilalui selalu mengacu pada langkah sebelumnya sehingga diperoleh produk yang efektif. Serta fokus dari perancangan dan penelitian ini bersifat analisis dari awal sampai akhir yaitu meliputi perancangan, produksi dan evaluasi.

Prosedur penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut. Pertama, tahap analisis meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Tahap analisis merupakan suatu proses yang akan mendefinisikan apa yang akan dikembangkan, dan bagaimana ketersediaan dan relevansi buku ajar yang digunakan dalam penelitian ini. Kedua, tahap desain yaitu meliputi penentuan *hardware* dan *software* yang akan digunakan untuk merancang *E-Book*, membuat instrumen penilaian *E-Book* serta penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Ketiga, tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini meliputi kegiatan produksi *E-Book* yang sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan dan hasil akhir produk dari tahap pengembangan ini terlebih dahulu kelayakan dan kepraktisannya sebelum digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan produk ini dinilai oleh para ahli, guru dan siswa melalui uji perorangan dan uji coba kelompok kecil. Keempat,

adalah tahap implementasi yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon pengguna terhadap *E-Book* untuk kegiatan proses pembelajaran yang dapat dilakukan melalui uji efektivitas produk. Kelima, tahap evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah pengembangan media *E-book* yang telah dirancang telah berhasil atau sesuai dengan harapan yang sudah direncanakan

Kelayakan dan kepraktisan produk dilakukan dengan menganalisis data yang diperoleh melalui metode non-tes kuesioner dengan skala Likert. Instrumen yang digunakan tentu sudah dilakukan uji kelayakannya meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda dan efektivitas pengecoh. Melalui uji coba instrumen, hasil analisisnya menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa dinyatakan layak. Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen penilaian yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Capaian Pembelajaran	Indikator	Aspek	Butir	Jumlah
Peserta didik melakukan simulasi dengan menggunakan gambar/bagan/alat/media sederhana tentang sistem organ tubuh manusia (sistem pernafasan/peredaran darah) yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan organ tubuhnya dengan benar	Menguraikan organ pernapasan pada manusia dan fungsinya	<i>Focus</i>	1	1
	Menguraikan pernapasan dada dengan pernapasan perut	<i>Reason</i>	4,5	2
	Mengaitkan fungsi organ yang berperan dalam sistem pernapasan	<i>Reason</i>	2,3	2
	Menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari permasalahan yang diberikan	<i>Reason</i>	7,8	2
	Menafsirkan volume udara pernapasan pada paru-paru berdasarkan percobaan yang dilakukan	<i>Inference</i>	9	1
	Menyajikan data hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur organ pernapasan manusia	<i>Overview</i>	6	1
	Menafsirkan penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan percobaan kandungan asap rokok	<i>Inference</i>	10	1
Jumlah				10

Data yang diperoleh bersifat deskriptif kualitatif dan dianalisis dengan formula Gregory. Setelah produk dinyatakan layak dan praktis, maka produk dapat diimplementasikan untuk mengetahui keefektifannya. Subjek uji efektivitas peroduk penelitian pengembangan media *E-Book* yaitu seluruh siswa kelas V SD No 2 Seminyak yang berjumlah 28 siswa. Dalam satu kelas tersebut sudah termasuk siswa yang memiliki hasil belajar tinggi, hasil belajar sedang, dan hasil belajar rendah. Uji efektivitas dilaksanakan menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design* dengan metode tes pilihan ganda sebagai metode pengumpulan data. Hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian dianalisis menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Sebelum melakukan uji hipotesis (uji-t berkorelasi) dilakukan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas). Uji prasyarat dilakukan untuk membuktikan jenis data normal dan homogen sehingga bisa dilakukan uji hipotesis (uji-t berkorelasi).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, guru dan siswa membutuhkan sumber belajar yang digital dan lengkap sehingga ditawarkan *E-Book* yang didalamnya berisi gambar, terintegrasi video YouTube dan evaluasi mandiri bagi siswa pada muatan pelajaran IPAS pada materi Sistem Pernafasan. Berdasarkan hasil observasi, diketahui bahwa sekolah tempat melaksanakan penelitian di SD No 2 Seminyak memiliki fasilitas yang memadai guna mendukung pengembangan produk *E-Book* ini. Berdasarkan analisis kebutuhan pembelajaran yang telah dilakukan, maka dipilih Capaian Kompetensi (CP) dan Indikator pembelajaran yang perlu untuk lebih dipahami oleh siswa dalam pembelajaran. Tujuannya agar media yang dikembangkan mampu membantu membelajarkan siswa sesuai dengan tuntutan kompetensi dalam suatu pembelajaran. Pada tahap perancangan hal yang dihasilkan yaitu rancang bangun *E-Book* (storyboard dan flowchart), desain komponen *E-Book* dengan menggunakan software Microsoft Office Power Point dan Flip PDF Corporate serta Canva, menyusun materi pada *E-book*, membuat instrumen penilaian *E-book* serta penyusunan modul ajar. Pada tahap pengembangan meliputi kegiatan produksi *E-Book* yang sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan sebelumnya dan hasil akhir produk dari tahap pengembangan ini yang dapat dinilai oleh validator dan siswa sebagai subjek uji coba. Hasil dari tahap pengembangan ini adalah E-book serta hasil validasi. Berdasarkan uji validasi oleh reviewer, uji validitas ahli materi diperoleh skor 93,74 dengan kualifikasi sangat baik dan ahli media pembelajaran diperoleh skor 92,70 dengan kualifikasi sangat baik. Kemudian hasil kepraktisan oleh guru diperoleh skor 90,25 dengan kualifikasi sangat baik dan kepraktisan oleh siswa diperoleh skor 95,41 dengan kualifikasi sangat baik. Pada tahap implementasi produk yang sudah direvisi dan telah di uji kelayakannya diimplementasikan pada sekolah yang menjadi tempat penelitian dengan melibatkan siswa didalamnya untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Tahap uji efektivitas *E-Book* yang dikembangkan dilakukan dengan desain *One-Group Pretest-Posttest*. Uji efektivitas dilaksanakan dengan 28 orang siswa kelas V di SD No. 2 Seminyak yang terletak di Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan uji prasyarat lebih dulu sebelum melakukan uji hipotesis. Uji prasyarat yang dilakukan yaitu uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis.

Uji normalitas sebaran data dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25. Dari uji normalitas yang telah dilakukan, adapun hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	0,161	28	0,060	0,955	28	0,258
Posttest	0,139	28	0,176	0,956	28	0,285

[Tabel 2](#) menunjukkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa hasil signifikansi pretest sebesar 0.258 dan posttest sebesar 0.285 dimana hasil signifikansi tersebut lebih besar dari 0.050. Dengan demikian, hasil pretest dan posttest berdistribusi secara normal. Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya data diuji homogenitas varians yang dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25. Dari uji homogenitas yang dilakukan adapun hasil yang diperoleh yaitu dapat dilihat pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Varians

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	0,059	1	54	0,809
Based on Median	0,028	1	54	0,868
Hasil Based on Median and with adjusted df	0,028	1	53.958	0,868
Based on trimmed mean	0,061	1	54	0,806

Tabel 3 menunjukkan hasil signifikansi pada based on mean (rata-rata) sebesar 0.809 dimana nilai signifikansi ini lebih besar dari 0.050 yang menunjukkan bahwa hasil kemampuan siswa pada sistem pernapasan homogen. Ini menunjukkan bahwa sampel dalam penelitian ini memiliki varians yang sama.

Tabel 4. Paired Sample Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	77,14	28	5,024	0,949
	Posttest	83,86	28	5,024	0,949

Tabel 4 menunjukkan hasil statistik uji berpasangan. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata (*mean*) sebesar 77.14 dan hasil *posttest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata (*mean*) sebesar 83.86 hal ini menunjukkan bahwa hasil *posttest* lebih besar dari hasil *pretest* siswa.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample T-test

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	Df	Sig. (2 tailed)
Pair 1	Pretest - Posttest	-6.714	0,460	0,087	-77.229	27	0,000

Tabel 5 menunjukkan hasil uji berpasangan. Hasil sig. (2 tailed) menunjukkan bahwa hasilnya adalah 0.000 dimana hasil tersebut kurang dari 0.050 yang menunjukkan bahwa kemampuan IPA siswa pada sistem penapasan mengalami perubahan yang signifikan. Pada tahap evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah pengembangan media *E-Book* yang telah dirancang telah berhasil atau sesuai dengan harapan yang sudah direncanakan. Pada tahap ini, evaluasi dilakukan sesuai analisis data yang diperoleh dan input tambahan dari guru. Hasil tahap ini adalah produk *E-Book* Berbasis *Problem Based Learning* memperoleh predikat layak, praktis, dan efektif mempengaruhi kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS kelas V SD. Sampainya pengembangan di tahap ini menghasilkan produk akhir yang dapat disebar luaskan. Produk penelitian ini dapat diakses melalui link <https://drive.google.com/file/d/1LN09GcMjkY0CfKhNbSsr0YCe29kEqxhz/view?usp=drivesdk>.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data uji produk oleh para ahli (ahli materi, ahli media pembelajaran, kepraktisan oleh guru dan siswa dapat disimpulkan bahwa *E-Book* Berbasis *Problem Based Learning* memperoleh predikat layak, praktis, dan efektif mempengaruhi kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS kelas V SD. *E-Book* yang dikembangkan pada penelitian ini adalah *E-Book* yang memfokuskan pada materi sistem pernafasan dan kaitannya dengan kesehatan. Pemilihan model *Problem Based Learning* pada

E-Book dalam pembelajaran IPAS, karena model pembelajaran tersebut merupakan salah satu pembelajaran konstruktivis. Model *Problem Based Learning* mengajak siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan pembelajaran. Melalui model ini diharapkan siswa belajar untuk mengonstruksi kerangka masalah, mengorganisasi dan menginvestigasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, menyusun fakta, mengonstruksi argumentasi mengenai pemecahan masalah, dan bekerja secara individual atau kolaborasi dalam pemecahan masalah. *E-Book* ini juga dipadukan dengan beberapa link yang terkoneksi langsung ke youtube, intinya siswa tidak hanya belajar dengan membaca *E-Book* akan tetapi agar siswa tidak jenuh serta menarik perhatian siswa, meningkatkan pengetahuan, daya imajinasi, daya pikir kritis dan memicu siswa untuk lebih berpartisipasi serta antusias sehingga siswa dapat aktif dalam proses pembelajaran maka disajikan video yang dapat ditonton melalui *E-Book* tersebut.

Karakteristik *e-book* yang dikembangkan juga sudah disesuaikan dengan analisis kebutuhan yang sudah dilakukan wawancara dengan wali kelas yang menyatakan bahwa perlu dirancang suatu media pembelajaran yang menarik dan mampu untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu karakteristik *E-Book* juga sudah disesuaikan dengan analisis karakteristik peserta didik yang menggunakan *E-Book*. *E-Book* yang dikembangkan ini sangat menarik yang didalamnya juga disajikan video pembelajaran sehingga dapat merangsang belajar siswa. Isi *E-book* yang lengkap ini dapat membantu siswa melatih diri untuk menyelesaikan masalah dengan baik. *E-book* PBL siswa mendapatkan kesempatan untuk mencari informasi sebagai dasar dalam pemecahan masalah yang disajikan baik secara online maupun offline (Dianti, 2017; Teapon et al., 2013). PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang sangat dianjurkan untuk diterapkan di sekolah dasar karena mengarahkan siswa untuk memecahkan suatu masalah (Ayunda, 2023; Ulfa & Nurmayani, 2023). Hasil uji kelayakan *E-Book* yang dikembangkan dinilai berdasarkan uji validitas dan uji kepraktisan. Hasil uji validitas ahli isi, ahli media dan praktisi yang telah melakukan uji coba terhadap produk sudah layak dan sesuai dengan karakteristik siswa. Maka *e-book* memiliki peran yang sangat baik dan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran khususnya pada muatan pelajaran IPAS. Ketersediaan aneka ragam media dan teknologi pembelajaran bermakna bukan hanya bagi pendidik, tetapi juga peserta didik, karena media dan teknologi pembelajaran dapat membantu peserta didik secara luwes mencapai tujuan belajarnya (Aini, 2024; Andriani et al., 2022).

Berdasarkan tabel hasil uji menunjukkan hasil uji berpasangan. Hasil sig. (2 tailed) menunjukkan bahwa hasilnya adalah 0.000 dimana hasil tersebut kurang dari 0.050 yang menunjukkan bahwa kemampuan IPA siswa pada sistem penapasan mengalami perubahan yang signifikan. Hasil diatas menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA dengan topik sistem pernapasan meningkat. Berdasarkan hasil effect size atau tingkat pengaruh dari penggunaan *E-book*. Nilai pretest dimasukkan kedalam Group 1 meliputi rata-rata (M) sebesar 77.14, standar deviasi (s) sebesar 5.024, dan jumlah sampel (n) sebesar 28 orang dan nilai posttest dimasukkan kedalam Group 2 meliputi rata-rata (M) sebesar 83.86, standar deviasi (s) sebesar 5.024, dan jumlah sampel (n) sebesar 28 orang. Hasil data tersebut dikalkulasi dan mendapatkan nilai Cohen's d sebesar 1.33758 dimana hasil tersebut lebih dari 0.8 yang menunjukkan bahwa penggunaan *E-book* memiliki pengaruh yang sangat besar pada kemampuan berpikir kritis siswa. *E-book* berbasis PBL menjadi media yang mendukung continuum konkret-abstrak. PBL adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks sehingga para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Ajizah & Artayasa, 2022; Dara, 2023). Model pembelajaran PBL ini memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa untuk memecahkan suatu permasalahan (Aprilianingrum & Wardani, 2021; Nuzulia, 2024). Pengembangan media pembelajaran

dapat dilakukan dengan mencantumkan poin-poin penting materi dan dikemas dengan contoh kegiatan sehari-hari, gambar pendukung dan video pembelajaran yang menarik sehingga diharapkan dapat menjadikan siswa lebih aktif dan antusias selama proses pembelajaran (D. P. A. Pratiwi et al., 2022; Verdinandus, 2019).

Ciri-ciri seseorang berkemampuan berpikir kritis yaitu: (1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pernyataan; (2) Mencari alasan; (3) Berusaha mengetahui informasi dengan baik; (4) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya; (5) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan; (6) Berusaha tetap relevan pada ide utama; (7) Mengingat kepentingan asli dan mendasar; (8) Mencari alternatif; (9) Bersikap dan berpikir terbuka; (10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu; (11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan; (12) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah; dan (13) Peka terhadap tingkat keilmuan dan keahlian orang lain (Rofiq, 2019b; Widyanti, 2020). Berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan inovasi yang dibutuhkan pada abad 21 untuk menyiapkan lulusan yang mampu bersaing dalam mengisi pasar kerja (Rofiq, 2019a; Rosmawati, 2023). Kemampuan berpikir kritis yang meningkat sejak diberi e-book berbasis PBL merupakan pencapaian yang luar biasa yang telah ditanam sejak dini. Materi yang terdapat di e-book tentunya lebih mudah dipahami karena sudah disusun dengan baik agar siswa mudah memahami (Kristiana et al., 2022; Rahmi, 2023). Berpikir kritis dalam pembelajaran IPAS sangat diperlukan, karena pada dasarnya IPAS tidak hanya melihat dari satu sudut pandang saja namun dari berbagai sudut pandang untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi (Aprilianingrum & Wardani, 2021; Setiawan, 2022). Hal senada diungkapkan bahwa dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran IPA pendidik diharapkan dapat mengembangkan pemahaman konsep dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (Jamaluddin et al., 2020; Jannah, 2022). Penggunaan e-book berbasis PBL terbukti efektif digunakan karena dapat meningkatkan berpikir kritis siswa (Himawan et al., 2024; Rahmawati, 2018). Jadi, dalam IPAS, kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi hal penting yang dikembangkan guna menyiapkan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, media e-book berbasis PBL efektif mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Problem Based Learning dipilih karena dapat mengatasi tidak berkembangnya pengetahuan serta pemahaman tentang konsep-konsep IPA, tidak berkembangnya rasa ingin tahu, tidak berkembangnya keterampilan proses sains atau berpikir ilmiah, tidak adanya kerja sama antar siswa, tidak berkembangnya kemampuan berpikir kritis sehingga siswa menjadi pasif serta mengarahkan peran aktif siswa dalam memecahkan suatu masalah, memungkinkan mereka untuk menerapkan apa yang mereka ketahui atau mencoba mempelajari apa yang mereka perlu ketahui. (Hikmah & Radiansyah, 2023; Ulfa & Nurmayani, 2023). Berpikir kritis adalah kunci menghadapi masalah dan tantangan global, sehingga untuk membentuknya perlu ditanamkan melalui pembelajaran yang kritis juga (Rahim, 2023; Ramdani, 2020). Temuan sebelumnya menyatakan bahwa bahwa media e-book tipe flipbook materi Sistem Pencernaan Manusia berbasis PBL dianggap layak untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa (Andini & Qomariyah, 2022; Rosmawati, 2023; Sakundari, 2024). Sedangkan ditemukan ada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui media e-book berbasis PBL (Ajizah & Artayasa, 2022; D. P. A. Pratiwi et al., 2022). Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yang diarahkan melalui pelajaran di sekolah dasar salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*).

Penelitian ini memiliki keterbatasan selama pelaksanaannya, keterbatasan yang dimaksud antara lain; 1) minimnya waktu untuk mengembangkan produk sehingga produk yang dikembangkan membahas satu topik saja, 2) ada beberapa siswa yang sulit menggunakan e-book karena bawaan HP pribadinya. Solusi yang dapat disampaikan atas

keterbatasan yang telah dilalui agar peneliti selanjutnya dapat menyiasatinya adalah persiapan dalam mengembangkan produk memerlukan waktu agar hasilnya maksimal sehingga buatlah pada masa libur agar guru tenang mengembangkan produk. Selanjutnya, dianjurkan untuk menggunakan *chromebook* atau laptop sekolah untuk membuka e-book karena setiap HP siswa memiliki kemampuan berbeda.

4. SIMPULAN

E-Book Berbasis *Problem Based Learning* memperoleh predikat layak, praktis, dan efektif mempengaruhi kemampuan berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS kelas V SD. Model *Problem Based Learning* pada E-Book dalam pembelajaran IPAS merupakan salah satu pembelajaran konstruktivis. Model *Problem Based Learning* mengajak siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang berhubungan dengan pembelajaran. Melalui model ini siswa belajar untuk mengonstruksi kerangka masalah, mengorganisasi dan menginvestigasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, menyusun fakta, mengonstruksi argumentasi mengenai pemecahan masalah, dan bekerja secara individual atau kolaborasi dalam pemecahan masalah.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Agustina. (2023). Persepsi Guru terhadap Perubahan Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(3), 359–364. <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i3.540>.
- Aini. (2024). Analisis Faktor-Faktor Kesulitan Belajar Ipa Pada Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(1), 1186–1197. <https://doi.org/http://journal.stkipsubang.ac.id/index.php/didaktik/article/view/2691>.
- Ajizah, E., & Artayasa, I. P. (2022). Validitas Bahan Ajar IPA Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik. 4(2). <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i1.1855>.
- 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. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p330-340>.
- Andriani, N. M., Tegeh, I. M., & Suarjana, I. M. (2022). Pembelajaran Berbasis *Phenomenon Based Learning* untuk Mengatasi Fenomena *Learning Loss* Siswa Sekolah Dasar. 6, 488–502. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jipp.v6i3.57502>.
- Angga. (2022). Komparasi Implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar Kabupaten Garut. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5877–5889. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3149>.
- Aprilianingrum, D., & Wardani, K. W. (2021). Meta Analisis: Komparasi Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1006–1017. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.871>.
- Astri. (2021). Analisis Kesulitan Guru Dalam Penerapan Kurikulum 2013 Di Sekolah Dasar. *Renjana Pendidikan Dasar*, 1(3), 175.
- Astutik, L. S., Dwinata, A., Oktaviarini, N., & Jadmiko, R. S. (2023). Sosialisasi Pentingnya Penelitian *Research And Development (R&D)* Untuk Meningkatkan Karir Guru Di SD Kecamatan Ngunut. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(10), 2596–2601. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i10.566>.
- Ayunda. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Berbantuan

- LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000–5015. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>.
- Candra, O., Pranoto, N. W., Ropitasari, R., Cahyono, D., Sukmawati, E., & CS, A. (2023). Peran Pendidikan Jasmani dalam Pengembangan Motorik Kasar pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(2), 2538–2546. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i2.4506>.
- Dara. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Geni Rika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. 88–100.
- Dianti. (2017). E-Book Interaktif Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Digital. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf).
- Gumanti. (2020). Inovasi Pendidikan Dalam Efektivitas Penerapan Kurikulum 2013. *JURNAL SYNTAX IMPERATIF: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 1(4), 189. <https://doi.org/10.36418/syntax-imperatif.v1i4.47>.
- Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349–1355. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.924>.
- Hikmah, F., & Radiansyah. (2023). Implementasi Model PBL Dan Pendekatan TPACK Media Interaktif Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Konseling*, 1(3), 288–296.
- Himawan, R., Suyata, P., & Kusmiatun, A. (2024). Developing Project-Based Learning-Based eBook “Critical and Creative Reading” to Improve Students’ Critical Thinking Skills. *Jurnal Kependidikan*, 10(1), 392–404. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/jk.v10i1.10316>.
- Indriani. (2022). Dampak Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Quizizz terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 214–222. <https://doi.org/10.23887/jpppp.v6i2.48139>.
- Jamaluddin, J., Jufri, A. W., Muhlis, M., & Bachtiar, I. (2020). Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(1), 13–19. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i1.1296>.
- Jannah. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 1(3), 36–46. <https://doi.org/10.4018/jicte.2005070103>.
- Kafiar. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Jigsaw untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Journal of Education Action Research*, 7(3), 336–343. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i3.67011>.
- Kristiana, C., Haning, H., & Benny, A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Media E-Book Berbasis Smartphone Terhadap Ketuntasan Belajar Siswa. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 71–77. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i1.195>.
- Magdalena. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Vi Dalam Pembelajaran Ipa Di Sdn Cipete 2. *PENSA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 153–162. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>.
- Manalu. (2022). Prosiding Pendidikan Dasar Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Mahesa Centre Research*, 1(1), 80–86. <https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174>.
- Mareti. (2021). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3047>.

- Noviani. (2021). Pengaruh Pembelajaran Scientific Berbasis Masalah Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 43–52.
- Novianti, A., Bentri, A., & Zikri, A. (2020). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 194–202. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.323>.
- Nuraida, D. (2019). Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 51–60.
- Nuzulia. (2024). Analisis Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2(3), 5–24.
- Paramita, D. L., Baity, N., Andari, T., Kreativitas, P., Project, M., & Learning, B. (2023). Peningkatan Kreativitas Melalui Project Based Learning (PjBL) dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Reforma*, 13(1).
- 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>.
- Pratiwi, D. P. A., Kristiani, & Noviani, L. (2022). The Effectiveness of Using E-Book to Improve Student’s Critical Thinking Skill. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 9(10), 196–201.
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51–71. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>.
- Putri, S. (2023). Copyright @ Penerapan Model Project Based Learning Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. 3, 715–724.
- Rahayu. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>.
- Rahim, A. (2023). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Kritis. *JSE Journal Sains and Education*, 1(3), 80–87.
- Rahman. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rahmawati. (2018). Improving Students` Critical Thinking Through E-Book on Project-Based Learning in Vocational High School. *International Journal of Educational Research Review*, 3(4), 118–127. <https://doi.org/10.24331/ijere.455000>.
- Rahmi. (2023). Jenis Jenis Penelitian Ilmiah Kependidikan. *Jurnal QOSIM: Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora*, 1(1), 41–52. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.59>.
- Ramadan. (2022). Manajemen Tri Pusat Pendidikan sebagai Sarana Pembentukan Karakter Anak. *Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak*, 4(4), 70–82.
- Ramdani. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 119. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.388>.
- Rauf. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Pedagogika*, 13(Nomor 2), 163–183. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v13i2.1354>.
- Rofiq. (2019a). Keefektifan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 1(2), 20–25. <https://doi.org/10.52005/belaindika.v1i2.14>.
- Rofiq, M. A. (2019b). Keefektifan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 1(2), 20–25.

- <https://doi.org/10.52005/belaindika.v1i2.14>
- Rosmawati. (2023). Efektifitas Penggunaan E-Book Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Didaktika Pendi*, 7(3), 979–1002. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v7i3.1172>
- Sahnan. (2023). Arah Baru Kebijakan Kurikulum Merdeka Belajar Di Sekolah Dasar. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 4(1), 29–43. <https://doi.org/10.30762/sittah.v4i1.783>.
- Sakundari. (2024). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu,. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 601–614. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>.
- Salsabilah. (2021). Peran Guru Dalam Mewujudkan Pendidikan Karakter. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 7158–7163. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/2106/1857>.
- Setiawan. (2022). Keterampilan Berfikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Radec di Sekolah Dasar : Systematic Literature Review. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(2), 133. <https://doi.org/10.31764/justek.v5i2.11421>.
- Sitompul, N. N. S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas IX. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 45–54. <https://doi.org/10.30656/gauss.v4i1.3129>
- Siwi. (2021). Pengembangan Buku Cegahan IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2220–2230. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1157>.
- Teapon, A. ., Saprudin, Rahman, M. ., & Rizal, R. (2013). E-Book Interaktif Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Digital Dalam Pembelajaran Ipa Di Smp. *NBER Working Papers*, 89.
- Trimawati. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Ipa Terpadu Dalam Pembelajaran Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa SMP. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 36. <https://doi.org/10.20527/quantum.v11i1.7606>.
- Ulfa, A., & Nurmayani. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Interaktif Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Pada Tema 7 Di Kelas V Sd Negeri 106804 Percut. *Journal of Engineering Research*, 2(4), 10842–10852.
- Verdinandus. (2019). Pendidikan Di Era Digital. In *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan* (Issue March). CV. Edupedia Publisher. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/prosidingpps/article/view/3093>.
- Widyanti. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379–388. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.362>.
- Yuniastuti. (2021). Media Pembelajaran untuk Generasi Milenial. In *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Muallawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* (Vol. 000, Issue 1).