



Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Abad 21 terhadap Profil Pelajar Pancasila Dimensi Bernalar Kritis pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar

Mohammad Hilfi Azra Dzikrulloh ^{a,1*}, Wawan Shokib Rondli ^{a,2}, Agus Darmuki ^{a,3}

^a Universitas Muria Kudus, Indonesia

¹ mohilfi123@gmail.com*; ² wawan.shokib@umk.ac.id; ³ agus.darmuki@umk.ac.id

* penulis korespondensi

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Received, Mei 2024

Accepted, Juni 2024

Published, Juli 2024

Kata Kunci:

Model Pembelajaran Abad 21,
Profil Pelajar Pancasila,
Bernalar Kritis, IPA.

Cara Mengutip:

Dzikrulloh, M. H. A., *et al.* (2024). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Abad 21 terhadap Profil Pelajar Pancasila Dimensi Bernalar Kritis pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran Universitas Muhammadiyah Ponorogo*, 12(2), pp257-273.

Abstrak

Kemampuan bernalar kritis harus benar-benar menjadi perhatian khusus karena merupakan unsur yang sangat penting bagi pelajar. Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis pengaruh model pembelajaran abad 21 terhadap kemampuan bernalar kritis dan (2) mendeskripsikan model pembelajaran abad 21 yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis. Metode penulisan yang digunakan dalam artikel ini adalah meta analisis terhadap 10 artikel hasil penelitian yang terpublikasi pada *google scholar* terindeks *sinta* dan *scopus*. Teknik pengumpulan data menggunakan protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) yang dikumpulkan pada tanggal 15 – 26 April 2024. Berdasarkan hasil analisis *effect size* secara keseluruhan diperoleh nilai sebesar 1,418 yang dikategorikan dalam efek sangat besar. Adapun nilai *effect size* ditinjau berdasarkan jenis model pembelajarannya menunjukkan nilai paling besar pada model *PjBL* sebesar yang dikategorikan dalam efek sangat besar. Secara keseluruhan, besarnya nilai *mean effect size* menunjukkan penerapan model pembelajaran abad 21 atau nonkonvensional terutama model *PjBL* efektif dalam memberikan kontribusi yang baik terhadap kemampuan bernalar kritis siswa sehingga dapat dijadikan alternatif model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Abstract

Critical thinking ability should really be a special concern because it is a very important element for students. The objectives of this study are (1) to analyse the effect of 21st century learning models on critical thinking skills and (2) to describe the most effective 21st century learning models in improving critical thinking skills. The writing method used in this article is a meta-analysis of 10 research articles published on Google Scholar indexed by Sinta and Scopus. The data collection technique used the PRISMA protocol (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) which was collected on 15th-26th April 2024. Based on the results of the overall effect size analysis, a value of 1.418 was obtained, which was categorised as a very large effect. The effect size value based on the type of learning model shows the greatest value in the PjBL model which is categorised as a very large effect. Overall, the magnitude of the mean effect size value shows that the application of 21st century or unconventional learning models, especially the PjBL model, is effective in contributing well to students' critical thinking skills so that it can be used as an effective alternative learning model to be applied in science learning in elementary schools.

PENDAHULUAN

Pengetahuan adalah salah satu pendorong utama dalam kemajuan zaman dan peradaban manusia. Terciptanya hal-hal esensial dari pengetahuan ini juga mendorong pengembangan hal yang vital yaitu adanya pembangunan berkelanjutan. Sebuah pembangunan yang berkualitas tentunya berasal dari adanya sumber daya manusia yang berkualitas pula. Salah satu langkah fundamental dalam mencapai pembangunan berkelanjutan (*sustainable development goals/SDGs*) yang berorientasi pada sumberdaya manusia adalah melalui pendidikan yang bermutu. Adanya pendidikan yang bermutu ini juga menjadi barometer keberhasilan suatu negara (Ardhiya *et al.*, 2022). Upaya peningkatan pendidikan yang bermutu ini sudah dilakukan oleh berbagai negara termasuk Indonesia yang berambisi untuk menginternasionalisasikan sistem pendidikannya (Nirzam & Ramadhan, 2023). Dalam merealisasikan upaya tersebut, masih banyak tantangan yang harus diselesaikan oleh pemerintah Indonesia terutama terkait keterbatasan dana, infrastruktur, hingga sumber daya manusia serta pendidikan yang berorientasi pada karakter (Rulandari, 2021). Dalam mewujudkan pendidikan yang bermutu di Indonesia serta berorientasi pada karakter, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan merumuskan suatu visi pendidikan berupa Profil Pelajar Pancasila (P3). Perumusan visi ini didasarkan pada ciri karakter dan kompetensi yang harus dimiliki oleh pelajar abad 21 (Irawati *et al.*, 2022). Selain itu, Profil Pelajar Pancasila juga dirumuskan dengan tujuan mewujudkan pelajar yang mampu menerapkan nilai-nilai luhur Pancasila (Walsiyam, 2021). Profil Pelajar Pancasila tersebut dibagi menjadi enam dimensi yaitu (1) beriman, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia; (2) berkebhinekaan global; (3) bergotong royong; (4) mandiri; (5) bernalar kritis; dan (6) kreatif (Kemendikbudristek, 2021). Keenam dimensi tersebut merupakan bagian yang saling menguatkan dan tidak parsial, akan tetapi terkhusus dimensi bernalar kritis masih sering menjadi perhatian khusus dalam pembelajaran.

Kemampuan bernalar kritis harus benar-benar menjadi perhatian khusus karena merupakan unsur yang sangat penting bagi pelajar. Bernalar kritis dianggap sangat penting karena mampu melatih pola pikir peserta didik dalam mencari, mengolah, hingga menyelesaikan permasalahan yang berguna baik di lingkungan belajar maupun di kehidupan bermasyarakat (Devi *et al.*, 2022; Khasanah & Muthali'in, 2023; Puspitasari *et al.*, 2022; Sabarudin, 2018). Kemampuan bernalar kritis ini pula dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan kemandirian siswa yang akan berguna di masa mendatang (Mardhiyana & Sejati, 2016). Namun, pada kenyataannya kemampuan bernalar kritis pelajar Indonesia masih tergolong cukup rendah apabila didasarkan pada hasil studi *Program for International Student Assessment (PISA) 2022* (Kemendikbudristek, 2023). Hasil penelitian Santika & Dafit (2023) mengungkap bahwa implementasi Profil Pelajar Pancasila pada dimensi bernalar kritis di SDN 190 Pekanbaru mendapatkan persentase skor 61,60% dan paling rendah dibandingkan dimensi lain. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Nadiroh *et al* (2023) menyatakan bahwa siswa SDN 1 Brantaksekarjati pada dimensi bernalar kritis masih belum memenuhi indikator kualifikasi baik saat implementasi Profil Pelajar Pancasila. Kemampuan bernalar kritis sudah seyogyanya dikembangkan sejak dini melalui jenjang pendidikan sekolah dasar terutama pada kelas tinggi (Anggraeni *et al.*, 2022). Pada jenjang SD, salah satu mata pelajaran yang mengakomodasi kemampuan bernalar kritis adalah ilmu pengetahuan alam (IPA) (Zubaidah, 2010). Pembelajaran IPA merupakan satu dari beberapa mata pelajaran inti di sekolah dasar. Mata pelajaran ini mengkaji segala fenomena alam secara sistematis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Sobron *et al.*, 2019). IPA juga bukan hanya tentang pemahaman berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan atau inkuiri (Kemendikbudristek, 2022). Dalam proses penemuan itulah sangat diperlukan kemampuan bernalar kritis didalam proses pembelajaran IPA.

Ada beragam penelitian dan pengembangan model pembelajaran IPA abad 21 di sekolah dasar dalam mengakomodasi peningkatan kemampuan bernalar kritis siswa, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif dengan berbagai tipenya seperti STAD (Student Teams Achievement Divisions), *jigsaw*, TPS (*Think Pair Share*), GI (*Group Investigation*), dan *bamboo dancing*. Selain itu, ada model pembelajaran lainnya yang juga mengakomodasi peningkatan tersebut diantaranya *project based learning*, *problem based learning*, *inquiry learning*, *discovery learning*, etno-STEM dan lain sebagainya (Arif & Muthoharoh, 2021; Sartika *et al.*, 2022; Widodo *et al.*, 2024). Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang begitu banyak tentang model pembelajaran IPA Abad 21 di sekolah dasar tentu akan menimbulkan pertanyaan bagi pembaca terutama oleh guru-guru yang ingin menerapkan model pembelajaran terkait dengan efektivitasnya dalam meningkatkan Profil Pelajar Pancasila dimensi bernalar kritis. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, peneliti tertarik melakukan meta analisis terhadap artikel penelitian tentang pengaruh model pembelajaran terhadap Profil Pelajar Pancasila dimensi bernalar kritis pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar. Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis pengaruh model pembelajaran abad 21 terhadap kemampuan bernalar kritis dan (2) mendeskripsikan model pembelajaran abad 21 yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis. Diharapkan adanya studi meta analisis ini dapat menjadi sebuah alternatif dalam menentukan model pembelajaran IPA yang tepat untuk digunakan saat proses pembelajaran di sekolah dasar.

TINJAUAN PUSTAKA

Model pembelajaran secara umum dapat dideskripsikan sebagai suatu rancangan atau pola konseptual yang memiliki nama, sistematis dalam menyusun kurikulum, mengatur aktivitas peserta didik, memberi petunjuk bagi pendidik, dan mengevaluasi (mengukur, menilai, dan memberikan umpan balik). Definisi model pembelajaran ini lebih luas jangkauannya dibandingkan pendekatan, taktik, teknik, strategi, dan metode pembelajaran. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan kerangka atau bungkus dari penerapan suatu pendekatan, taktik, teknik, strategi, dan metode pembelajaran dari mulai perencanaan sampai pasca pembelajaran atau evaluasi (Asyafah, 2019). Model-model pembelajaran sendiri biasanya dikembangkan berdasarkan berbagai prinsip-prinsip pembelajaran, teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori-teori lain yang mendukung (Khoerunnisa & Aqwal, 2020). Terdapat beberapa alasan pentingnya melakukan pengembangan model pembelajaran dalam dunia pendidikan, yaitu 1) model pembelajaran efektif dalam membantu proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran lebih mudah tercapai, 2) memberikan informasi yang berguna bagi peserta didik dalam pembelajarannya, 3) menghindari rasa bosan peserta didik dalam pembelajarannya yang berimplikasi dalam meningkatnya minat dan motivasi belajar, 4) kemampuan pendidik yang beragam sehingga dibutuhkan berbagai model tertentu yang dapat digunakan sebagai alternatif (Asyafah, 2019).

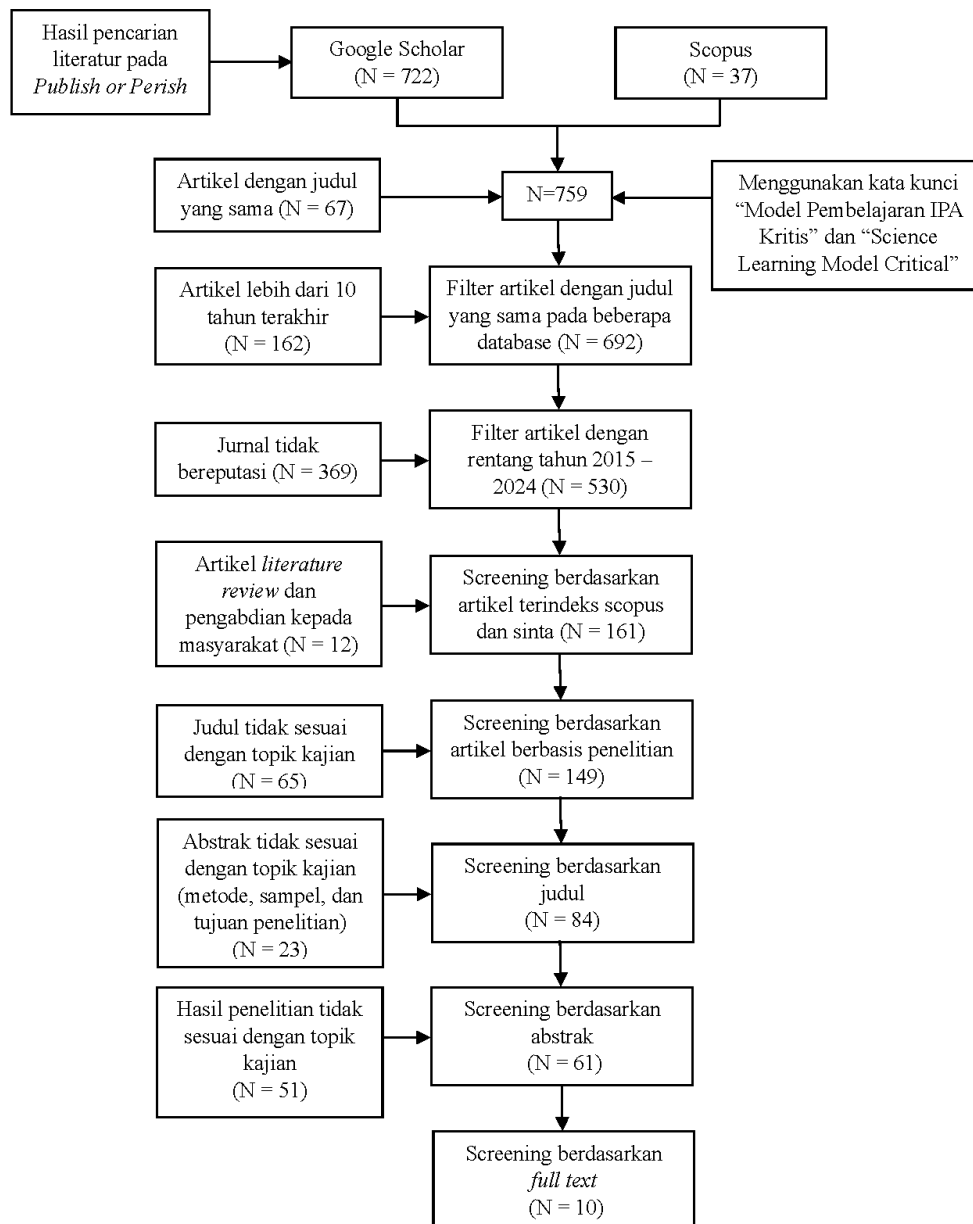
Pengembangan model pembelajaran juga terkait dengan semakin berkembangnya dunia pendidikan terutama pada abad 21 ini yang berimplikasi pada terciptanya berbagai model pembelajaran yang berbasis pada kompetensi abad 21 (Andriani, 2022). Pembelajaran abad 21 menuntut adanya kreativitas, inovasi, dan kemerdekaan semua yang terlibat dalam proses pembelajaran (Fauzan & Arifin, 2022). Pada prosesnya, pembelajaran abad 21 berorientasi pada kegiatan yang melatih keterampilan peserta didik (Wijaya *et al.*, 2016). Oleh karena itu, sistem pembelajaran pada abad 21 ini juga telah mengalami pergeseran paradigma yang semula berpusat pada pendidik (*teacher centered learning*) menjadi berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Hal ini memiliki tujuan untuk memberikan peserta didik dalam menguasai

keterampilan abad 21 yang dirumuskan oleh *Framework Partnership of 21st Century Skills* meliputi 1) komunikasi, 2) kolaborasi, 3) berpikir kritis dan pemecahan masalah, dan 4) kreatif dan inovatif (Nabilah, 2020). Dalam praktek pembelajaran abad 21, peran pendidik menjadi sangat penting karena dituntut untuk mampu merancang sebuah sistem yang sesuai dengan keterampilan abad 21 baik dalam segi kurikulum maupun proses pembelajarannya. Pendidik juga harus mampu menguasai berbagai keterampilan yang dapat menjadikan peserta didik berketerampilan berpikir kritis, kolaboratif, komunikatif, kreatif, serta mampu menguasai teknologi dan konsep. Oleh karena itu, pembelajaran pada abad 21 ini lebih mengintegrasikan keterampilan, pengetahuan, serta penguasaannya dalam teknologi dan informasi (Mardhiyah *et al.*, 2021). Dengan adanya model pembelajaran abad 21 ini maka diharapkan proses pembelajaran dapat meningkat baik dari segi kualitas maupun kuantitas sehingga peserta didik dapat menguasai keterampilan abad 21 yang dibutuhkan di masa yang akan datang. Keterampilan abad 21 yang diterapkan di Indonesia tentunya bersinergi dengan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi nomor 13 tahun 2022 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020 – 2024. Adanya sinergitas tersebut tentu memunculkan suatu konsep berupa Profil Pelajar Pancasila. Hal ini bisa dilihat dari adanya kemampuan bernalar kritis yang menjadi dimensi pada Profil Pelajar Pancasila yang juga merupakan salah satu keterampilan abad 21 (Palihah & Andriany, 2024). Kemampuan bernalar kritis sendiri memiliki definisi berupa kemampuan untuk menganalisis fakta, menyampaikan ide, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan, dan mengevaluasi argumen serta kemampuan untuk memecahkan masalah (Hemas *et al.*, 2021). Bernalar kritis dipandang sebagai kemampuan yang dapat merefleksikan secara kritis pengalaman pribadi (Az-Zahra *et al.*, 2021). Bernalar kritis dapat mudah dilakukan oleh siswa yang memiliki karakter sebagai pemikir kritis dan juga dikembangkan melalui pembelajaran dengan memperhatikan elemen-elemennya.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi merumuskan bahwa terdapat elemen-elemen dalam dimensi bernalar kritis pada Profil Pelajar Pancasila adalah sebagai berikut; 1) kemampuan memperoleh dan memproses informasi dan gagasan, 2) menganalisis dan mengevaluasi penalaran, 3) merefleksikan pemikiran dan proses berpikir, dan 4) mengambil keputusan. Dalam pelaksanaan pembelajaran, elemen-elemen dalam dimensi bernalar kritis tersebut tidak hanya sekedar memahami materi, namun juga menganalisis pada fokus materi dan hal-hal yang relevan dengan pokok bahasan materi (Hasmi *et al.*, 2022). Beberapa hal yang dapat dilaksanakan dalam melaksanakan pembelajaran di kelas untuk meningkatkan kemampuan bernalar kritis antara lain: 1) penerapan metode pembelajaran yang berorientasi pada siswa, 2) pemanfaatan TIK dalam kegiatan belajar mengajar, dan 3) menggunakan pendekatan pembelajaran yang holistik dan interaktif (Awan *et al.*, 2024).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta analisis. Meta analisis adalah metode yang mengkombinasikan hasil penelitian kuantitatif secara statistik (Siswanto, 2010). Meta analisis juga merupakan salah satu jenis *systematic literature review* dengan mengumpulkan data dari penelitian terdahulu dalam menjawab permasalahan yang sama untuk menghasilkan kesimpulan tunggal (Ahn & Kang, 2018). Data penelitian bersumber dari *google scholar* dan *scopus* yang diakses melalui *harzing publish or perish* berupa artikel penelitian pada jurnal ilmiah. Data yang dikaji dalam *systematic literature review* adalah pengaruh penerapan model pembelajaran IPA dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis di sekolah dasar dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*, *post-test only control group design*, maupun *pre-post test control group*.



Gambar 1. Sistematika proses seleksi artikel

Teknik pengumpulan data menggunakan protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) yang merupakan panduan untuk melaporkan hasil *literature review* dan meta analisis (Moher *et al.*, 2009). Adapun proses tahapan PRISMA disajikan pada Gambar 1 yang dikumpulkan pada tanggal 15 – 26 April 2024. Subjek pada penelitian ini ialah seluruh artikel yang dijadikan sumber data pada penelitian ini yakni 10 artikel mengenai pengaruh model pembelajaran IPA dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis di sekolah dasar. Instrumen yang digunakan adalah lembar pemberian kode (*coding data*). Beberapa variabel yang digunakan untuk mencari besar pengaruh pada *coding data* diantaranya: 1) nama peneliti dan tahun publikasi; 2) model pembelajaran yang digunakan; 3) desain penelitian; 4) jenjang kelas; 5) jumlah sampel; 6) data statistik yang dibutuhkan seperti nilai rata-rata, nilai *standar deviasi*, nilai uji-t, dan nilai kolerasi (*r*).

Data-data statistik berasal dari artikel pada subjek penelitian yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan perhitungan *effect size* jenis *standardized mean difference*. Data *effect size* tersebut kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori menurut Cohen's (1998) dalam Becker & Park (2011) yakni efek kecil ($0 < ES \leq 0,2$), efek sedang ($0,2 < ES \leq 0,5$), efek besar ($0,5 < ES \leq 0,8$), dan efek sangat besar ($ES > 0,8$). Adapun formula dalam melakukan perhitungan *effect size* disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Formula Perhitungan *effect size*

Data Statistik yang Diberikan	Formula
Rata-rata (\bar{X}) dan deviasi standar (SD) pada <i>one group pretest-posttest design</i>	$ES = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{SD_{pre}} \text{ (Cohen, 1988)}$
Rata-rata (\bar{X}) dan standar deviasi (SD) pada <i>post-test only control group design</i>	<p>Dimana,</p> $ES = \frac{\bar{X}_{eksperimen} - \bar{X}_{kontrol}}{SD_{gabungan}}$ $SD_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_{eksperimen} - 1)SD_{eksperimen}^2 + (n_{kontrol} - 1)SD_{kontrol}^2}{n_{eksperimen} + n_{kontrol} - 2}}$ <p>(Glass <i>et al.</i>, 1981)</p>
Nilai uji-t pada <i>post-test only control group design</i>	$ES = t \sqrt{\frac{1}{n_{eksperimen}} + \frac{1}{n_{kontrol}}} \text{ (Glass et al., 1981)}$ $ES = \frac{(\bar{X}_{post-eksperimen} - \bar{X}_{pre-eksperimen}) - (\bar{X}_{post-kontrol} - \bar{X}_{pre-kontrol})}{SD_{gabungan}}$
Rata-rata (\bar{X}) dan standar deviasi (SD) pada <i>pre-post test control group</i>	<p>Dimana,</p> $SD_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_{eksperimen} - 1)SD_{pre-eksperimen}^2 + (n_{kontrol} - 1)SD_{pre-kontrol}^2}{n_{eksperimen} + n_{kontrol} - 2}}$ <p>(Morris, 2008)</p>

Pada penelitian ini juga dilakukan perhitungan *standard error for effect size* dengan formula yang disajikan dalam tabel 2. Data *effect size* dan *standar error* dibutuhkan dalam menguji heterogenitas studi, *mean effect size*, *subgroup analysis* hingga bias publikasi yang dianalisis menggunakan *software JASP*.

Tabel 2. Formula perhitungan *standard error for effect size*

Desain Penelitian	Formula
<i>One group pretest-posttest design</i>	$SE = \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{ES^2}{2n}} \text{ (Cohen, 1988)}$
<i>Post-test only control group design</i>	$SE = \sqrt{\frac{n_{eksperimen} + n_{kontrol}}{n_{eksperimen} \times n_{kontrol}} + \frac{ES^2}{2(n_{eksperimen} + n_{kontrol})}}$ <p>(Glass <i>et al.</i>, 1981)</p>
<i>Pre-post test control group</i>	$SE = \sqrt{2 \left(1 - \frac{n_{eks} \times r_{eks} + n_{kon} \times r_{kon}}{n_{eks} + n_{kon}} \right) \left(\frac{n_{eks} + n_{kon}}{n_{eks} \times n_{kon}} \right) \left[1 + \frac{ES^2}{2 \left(1 - \frac{n_{eks} \times r_{eks} + n_{kon} \times r_{kon}}{n_{eks} + n_{kon}} \right) \left(\frac{n_{eks}}{n_{eks}} \right)} \right]}$ <p>(Morris, 2008)</p>

Effect size digunakan untuk mengukur kekuatan atau besarnya pengaruh suatu program. Dalam konteks model pembelajaran, *effect size* digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh atau dampak suatu intervensi, strategi, atau metode pembelajaran terhadap suatu hasil dimana dalam penelitian ini berupa Profil Pelajar Pancasila dimensi bernalar kritis (Regional Educational Laboratory, 2021). Adanya hasil *effect size* yang didasarkan formula pada Tabel 1 ini juga memberikan wawasan yang lebih mendalam dibandingkan hanya dengan melihat *p-value* dalam penelitian. *Effect size* sendiri menunjukkan sejauh mana perubahan atau pengaruh yang terjadi, bukan hanya signifikansi perubahan secara statistik (Sullivan & Feinn, 2012). Selain itu, perhitungan *standard error of effect size* penting untuk dilakukan karena nilai ini mencerminkan keakuratan sampel yang dipilih terhadap populasi. Apabila *standar error* yang didapatkan semakin kecil maka dapat dikatakan sampel lebih representatif dan beraneka ragam (Hutama & Suparji, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Pada penelitian meta analisis ini terdapat jumlah total artikel jurnal yang sesuai dengan tujuan penelitian adalah 10 artikel yang dianalisis berdasarkan protoko PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*). Hasil penelitian ini diperoleh dari pengolahan data menggunakan bantuan *software JASP* dan *microsoft excel*. **Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Profil Pelajar Pancasila Dimeni Bernalar Kritis Secara Keseluruhan.** Berdasarkan hasil analisis 10 artikel diperoleh *effect size* pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan bernalar kritis siswa secara keseluruhan yang dihitung dengan bantuan *microsoft excel*. Hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan dalam kategori efek kecil, sedang, besar, dan sangat besar yang didasarkan pada pengkategorian menurut Cohen's (1998) dalam Becker & Park (2011). Hasil perhitungan dan interpretasi data disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. *Effect size* secara keseluruhan

Kode	Nama Peneliti dan Tahun	Model Pembelajaran	Desain Penelitian	Jenjang Kelas	Data statistik yang diberikan	ES, SE dan kategori-nya
A1	Mudana et al (2023)	Think pair share difasilitasi peta konsep	Post-test only control group	Kelas V	Eksperimen N = 40 \bar{X} = 65,25 SD = 10,436 Kontrol N = 40 \bar{X} = 62,25 SD = 5,823	ES = 0,355 (Efek sedang) SE = 0,225
A2	Paramita A et al (2023)	Flipped Classroom berbantuan powerpoint	Post-test only control group	Kelas V	Eksperimen N = 58 \bar{X} = 75,09 SD = 13,876 Kontrol N = 58 \bar{X} = 68,19 SD = 12,415	ES = 0,524 (Efek besar) SE = 0,189
A3	Dewi et al (2023)	Contextual teaching and learning berbasis etnosains	Post-test only control group	Kelas V	Eksperimen N = 28 \bar{X} = 33,43 SD = 2,71 Kontrol N = 28 \bar{X} = 26,81 SD = 3,36	ES = 2,166 (Efek sangat besar) SE = 0,337

A4	Mabruroh (2019)	<i>Project based learning</i>	<i>One group pretest-posttest</i>	Kelas VI	N = 35 <i>Pretest</i> $\bar{X} = 50,86$ SD = 11,278 <i>Posttest</i> $\bar{X} = 81,57$ SD = 6,727	ES = 2,723 (Efek sangat besar) SE = 0,367
A5	Eli Handayanti et al (2023)	<i>Inquiry learning</i>	<i>One group pretest-posttest</i>	Kelas V	N = 25 <i>Pretest</i> $\bar{X} = 54$ SD = 17,12 <i>Posttest</i> $\bar{X} = 78$ SD = 13,10	ES = 1,402 (Efek sangat besar) SE = 0,282
A6	Roni et al (2024)	<i>Group Investigation berbantuan media Mystery Box</i>	<i>Post-test only control group</i>	Kelas V	Eksperimen N = 20 $\bar{X} = 63,07$ SD = 10,45 Kontrol N = 20 $\bar{X} = 54,97$ SD = 9,36	ES = 0,824 (Efek sangat besar) SE = 0,305
A7	Rinesti et al (2023)	<i>Problem based learning berorientasi Sad kertih loka Bali</i>	<i>Post-test only control group</i>	Kelas V	Eksperimen N = 48 $\bar{X} = 84,08$ SD = 6,80 Kontrol N = 48 $\bar{X} = 77,68$ SD = 7,00	ES = 0,927 (Efek sangat besar) SE = 0,215
A8	Putri et al (2019)	<i>Group investigation berbantuan media questions card</i>	<i>Post-test only control group</i>	Kelas V	Eksperimen N = 27 $\bar{X} = 94,04$ SD = 6,49 Kontrol N = 28 $\bar{X} = 68,85$ SD = 6,48	ES = 3,884 (Efek sangat besar) SE = 0,458
A9	Pujiani et al (2019)	<i>Bamboo dancing</i>	<i>Post-test only control group</i>	Kelas V	Eksperimen N = 22 $\bar{X} = 20,68$ SD = 7,87 Kontrol N = 20 $\bar{X} = 12,9$ SD = 5,71	ES = 1,123 (Efek sangat besar) SE = 0,332

A10	Fadillah <i>et al</i> <i>Discovery learning</i> (2021)	<i>Pre-post test Control Group</i>	Kelas V	Eksperimen N = 30 $\bar{X}_{pre} = 29,83$ $\bar{X}_{post} = 56,83$ $SD_{pre} = 8,14$ $SD_{post} = 11,34$ $r_{pre-post} = 0,559$	ES = 0,625 (Efek besar) SE = 0,318
				Kontrol N = 29 $\bar{X}_{pre} = 29,41$ $\bar{X}_{post} = 51,48$ $SD_{pre} = 7,62$ $SD_{post} = 10,48$ $r_{pre-post} = -0,065$	
Mean effect size					1,418 (efek sangat besar)

Berdasarkan Tabel 3 hasil perhitungan *effect size* pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan bernalar kritis secara keseluruhan memiliki pengaruh sangat besar dengan nilai *mean effect size* 1,418 (95%, CI = 0,744 ; 2,091). Nilai ini bermakna bahwa model pembelajaran IPA nonkonvensional memiliki tingkat pengaruh sebesar 1,418 kali lebih tinggi dari kelompok pembelajaran IPA konvensional dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis. Besarnya nilai *effect size* menunjukkan penerapan model pembelajaran nonkonvensional efektif dalam memberikan kontribusi yang baik untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Nilai *mean effect size* tersebut berasal dari 1 artikel dengan nilai *effect size* sedang (kode A1), 2 artikel dengan nilai *effect size* besar (kode A2, A10), dan 7 artikel dengan nilai *effect size* sangat besar (kode A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9). Semua hasil *effect size* tersebut bila dipertimbangkan, maka dapat dikonfirmasi bahwa penerapan model pembelajaran IPA nonkonvensional memiliki efek positif dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis.

Adapun rangkuman hasil analisis *mean effect size* dan heterogenitas menggunakan *software JASP* disajikan pada tabel 4. Uji heterogenitas atau variasi antar penelitian dapat dihitung berdasarkan nilai Q, T² dan I². Pengujian heterogenitas penting dilakukan dengan tujuan untuk menentukan model meta analisis yang akan digunakan. Hasil pengujian heterogenitas yang ditinjau dari nilai Q akan dibandingkan dengan χ^2 tabel. Nilai Q digunakan untuk mengetahui apakah penelitian pada artikel-artikel tersebut bervariasi secara statistik atau tidak (Komala *et al.*, 2021). Terlihat nilai Q sebesar 91,519 lebih besar dari $\chi^2_{(9; 0,05)} = 16,919$ yang berarti secara statistik antar penelitian bervariasi.

Tabel 4. Data statistik meta analisis secara keseluruhan

Mean Effect size	
Cohen's <i>effect size</i>	1,418
<i>Standar error</i>	0,344
<i>CI lower limit</i>	0,744
<i>CI upper limit</i>	2,091
<i>z-value</i>	4,125
<i>p-valua</i>	< .001
Heterogenitas	
Q	91,519
T ²	1,085
T	1,042
I ²	93,312%

Nilai I^2 digunakan untuk mengetahui proporsi variasi antar artikel penelitian terhadap variasi total dalam satuan persen mulai 0% hingga 100% (Komala *et al.*, 2021). Dalam penelitian meta analisis ini, diketahui nilai I^2 besar yaitu 93,312% yang berarti variasi antar penelitian memberikan peranan pada variasi total karena variasinya yang begitu besar. Nilai T^2 digunakan untuk mengetahui variasi antar penelitian yang sesungguhnya dalam satuan metrik sesuai dengan ukuran statistik yang diikut. Nilai T^2 akan yang semakin besar berarti menunjukkan antar penelitian juga semakin bervariasi. Nilai T^2 pada penelitian meta analisis ini 1,085 yang berarti penelitian ini memiliki variasi yang besar. Berdasarkan nilai Q , I^2 , T^2 memiliki variasi yang besar sehingga terjadi heterogenitas antar penelitian sehingga model meta analisis *random effect* digunakan dalam menganalisis data dengan bantuan *software JASP*. Nilai uji Z digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan *effect size* pada setiap penelitian. Hasil uji Z menunjukkan nilai $Z = 4,125$ dengan signifikansi $p\text{-value} < .001$. Dapat disimpulkan bawah terdapat pengaruh yang signifikan tentang penerapan model pembelajaran nonkonvensional dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis siswa pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar pada kurun waktu 2019 – 2024.

Meluasnya penerapan model pembelajaran nonkonvensional pada abad 21 ini merupakan suatu hal yang positif bagi dunia pendidikan dan menjadi sangat menarik untuk dikaji. Berubahnya paradigma pembelajaran pada abad 21 ini mengakibatkan sudah banyak guru meninggalkan pembelajaran konvensional. Dalam pembelajaran konvensional, guru lebih banyak mendominasi dalam kegiatan pembelajaran dan siswa hanya sebagai obyek penerima informasi yang pasif (Magdalena, 2018). Pembelajaran konvensional cenderung lebih tradisional mencakup ceramah, buku teks, hafalan, dan tes standar (Darmawati, 2022). Hal ini berbanding terbalik dengan pembelajaran nonkonvensional, metode pengajaran yang digunakan seringkali berbasis pada pengalaman, proyek, dan integrasinya terhadap teknologi (Rahayu *et al.*, 2022). Pembelajaran nonkonvensional juga dapat memungkinkan siswa untuk mencari informasi secara mandiri, mampu berpikir kritis dan dapat mengaktualisasi diri sehingga bisa meningkatkan kemampuan belajarnya secara lebih mudah dan efektif (Daryanto, 2017 dalam Rahayu *et al.*, 2022). Pada studi meta analisis ini juga nampak besarnya *effect size* yang diperoleh mendeskripsikan bahwa penerapan model pembelajaran nonkonvensional memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan model pembelajaran konvensional dalam mengakomodasi peningkatan kemampuan bernalar kritis. Maka dari itu, model pembelajaran nonkonvensional abad 21 dapat dijadikan alternatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Profil Pelajar Pancasila Dimensi Bernalar Kritis Berdasarkan Jenisnya

Tabel 5. *Effect size* berdasarkan jenis model pembelajaran

No	Model Pembelajaran	N	Mean effect size	Standard Error	Kategori
1	Kooperatif (A1, A6, A8, A9)	4	1,514	0,778	Efek sangat besar
2	Flipped classroom (A2)	1	0,524	0,189	Efek besar
3	Contextual teaching and learning (A3)	1	2,166	0,337	Efek sangat besar
4	Project based learning (A4)	1	2,723	0,367	Efek sangat besar
5	Inquiry learning (A5)	1	1,402	0,282	Efek sangat besar
6	Problem based learning	1	0,927	0,215	Efek sangat besar
7	Discovery learning	1	0,625	0,318	Efek besar

Dilihat dari jenis model pembelajarannya yang disajikan pada Tabel 5, hasil analisis menunjukkan berbagai jenis model pembelajaran yang diterapkan memiliki efek besar dan sangat besar terhadap kemampuan bernalar kritis siswa. Model pembelajaran yang memiliki efek besar

adalah *discovery learning* dan *flipped classroom*, sedangkan yang memiliki efek sangat besar adalah kooperatif, *contextual teaching and learning*, *project based learning*, *inquiry learning*, dan *problem based learning*. Sebagaimana pada Tabel 5, terlihat juga bahwa model *project based learning* memiliki nilai *effect size* yang paling besar yaitu 2,723. Hal ini berarti model pembelajaran tersebut berpengaruh paling besar terhadap kemampuan bernalar kritis siswa pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar. *Project based learning (PjBL)* atau juga sering disebut dengan model pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah model pembelajaran inovatif abad 21 yang menekankan belajar secara kontekstual melalui kegiatan kompleks berupa proyek yang melibatkan siswa dalam pembelajarannya (Rais, 2013 dalam Sinta *et al.*, 2022). Siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai produk hasil pembelajaran (Fahrezi *et al.*, 2020). Menurut Trianto (2014) dalam Anggraini & Wulandari (2021), tujuan penerapan model *PjBL* adalah untuk mengasah serta memberikan kebiasaan siswa dalam melakukan kegiatan bernalar kritis terutama dalam penyelesaian masalah yang diterima. Selain itu, model ini juga dapat mengembangkan wawasan siswa.

Model *project based learning* ini dapat juga membantu meningkatkan Profil Pelajar Pancasila pada berbagai dimensi terutama bernalar kritis. Dalam model ini peningkatan kemampuan bernalar kritis terjadi karena guru melibatkan siswa dalam skenario dunia nyata yang membutuhkan pemecahan masalah secara rasional dan reflektif (Fitria & Tahrin, 2021). Dalam penerapan model *project based learning* harus mengikuti sintaks atau langkah-langkah pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan bernalar kritis dan berpusat pada siswa. Guru disini hanya akan bertindak sebagai fasilitator dan motivator bagi siswa. Adapun sintaks model *project based learning* beserta implikasinya dalam kemampuan bernalar kritis disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Sintaks model *PjBL* (data diolah dari Suradika *et al*, 2023)

No	Langkah Sintaks	Kegiatan Siswa	Implikasi terhadap Kemampuan Bernalar Kritis
1	Menentukan pertanyaan mendasar	Siswa memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan esensial dari guru	Siswa memberikan saran dan kesimpulan terhadap pertanyaan esensial dari guru
2	Mendesain perencanaan produk	Siswa berdiskusi menyusun rencana pembuatan proyek pemecahan masalah	Siswa memikirkan ide dan alternatif pembuatan proyek
3	Menyusun jadwal	Siswa membuat batas waktu penyelesaian disetiap tahap dan menentukan cara yang tepat untuk mengerjakan proyek	Siswa mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat untuk mengerjakan proyek
4	Memonitor keaktifan dan perkembangan proyek	Pada tahap ini, guru mencatat semua aktivitas siswa sehingga pembuatan proyek lebih terarah.	Siswa mengerjakan proyeknya dengan tepat
5	Menguji hasil proyek	Siswa mempresentasikan produknya	Siswa membuat kesimpulan dan mempertimbangkan hasil kesimpulan dari pengujian hasil proyek siswa lain
6	Mengevaluasi pengalaman belajar	Siswa merefleksikan proses pembuatan proyek	Siswa mengkritisi proyek yang dihasilkan

Dalam implementasinya di dalam kelas, model *PjBL* harus dimulai dengan perencanaan yang memadai. Abdullah (2014) membagi implementasi pembelajaran menjadi dua yaitu perencanaan prosedural dan perencanaan proses. Oleh karena itu, guru perlu melakukan perencanaan prosedural sebelum melaksanakan proyek. Dalam proses pembelajaran, guru juga harus mempertimbangkan atau memprediksi kemungkinan kendala yang akan terjadi sehingga dengan mengatasi kendala tersebut, siswa mendapatkan hasil atau pengalaman belajar yang bermakna. Pada tabel 7 disajikan kendala dan strategi mengatasi kendalanya dalam implementasi model *PjBL*.

Tabel 7. Kendala dan strategi mengatasinya dalam implementasi model *PjBL*

No	Kendala	Strategi
1	Kurangnya penguasaan guru terhadap proyek	Memilih proyek yang mudah dan disediakan waktu yang tepat untuk menyelesaikannya
2	Jenis proyek yang sulit	Memodifikasi proyek
3	Alat dan bahan tidak tersedia	
4	Kurangnya kemampuan siswa	Membiasakan siswa untuk menyelesaikan proyek
5	Waktu yang terbatas	a. Mempersingkat waktu penyelesaian proyek b. Menggabungkan dua materi yang berhubungan dan melakukan penyelesaian di akhir tema c. Memasukkan proyek ke dalam proses pembelajaran
6	Ketidakdisiplinan siswa dalam menyelesaikan proyek	Memaksimalkan peran guru sebagai fasilitator
7	Ketidaksetaraan kemampuan siswa	Menyelesaikan proyek dengan membentuk kelompok yang heterogen dan mengupayakan porsi kemampuan siswa yang seimbang
8	Biaya	Menggunakan uang kas kelas dan mengganti alat atau bahan dengan sumber daya yang tersedia di sekitar

Evaluasi Bias Publikasi

Pada studi meta analisis ini dilakukan evaluasi bias publikasi agar artikel-artikel yang digunakan terhindar dari bias publikasi. Dalam studi ini menggunakan metode *fail-safe N (FSN)* dengan bantuan *software JASP*. Uji bias publikasi merupakan salah satu tahap penting dalam meta analisis, karena adanya bias publikasi pada studi primer akan berakibat pada *effect size* terlalu tinggi dan kesimpulan hasil studi tidak bisa diterima (Kyndt *et al.*, 2013). Berikut ini hasil analisis nilai *fail-safe N* yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis *fail-safe N*

Rosenthal	<i>File Drawer Analysis</i>			
	<i>Number of studies</i>	<i>Fail-safe N</i>	<i>Target Significance</i>	<i>Observed Significance</i>
	10	706.000	0.050	<.001

Hasil pengujian *fail-safe N* menunjukkan nilai sebesar 706.00 dengan signifikansi target ($\alpha = 0,05$) dan $p < 0.001$, sedangkan nilai $k = 10$ maka $5k+10 = 60$. Dengan demikian nilai *fail-safe N* $> 5k + 10$, maka dapat disimpulkan bahwa studi meta analisis yang dilakukan pada penelitian ini tidak memiliki masalah bias publikasi dan dapat dibenarkan secara ilmiah.

SIMPULAN

Penelitian ini memberikan informasi mengenai besar pengaruh penerapan model pembelajaran abad 21 atau nonkonvensional pada mata pelajaran IPA terhadap kemampuan bernalar kritis siswa, dimana pada studi-studi ini memiliki *mean effect size* sebesar 1,418 yang dikategorikan dalam efek sangat besar. Nilai ini bermakna bahwa model pembelajaran IPA nonkonvensional memiliki tingkat pengaruh sebesar 1,418 kali lebih tinggi dari kelompok pembelajaran IPA konvensional dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis. Adapun berdasarkan jenis model pembelajarannya menunjukkan bahwa penerapan model *PjBL* memiliki nilai *effect size* yang paling besar yaitu 2,723 yang dikategorikan dalam efek sangat besar. Data ini membuktikan bahwa model *PjBL* paling efektif diterapkan dalam meningkatkan kemampuan bernalar kritis. Secara keseluruhan, besarnya nilai *mean effect size* menunjukkan penerapan model pembelajaran abad 21 atau nonkonvensional terutama model *PjBL* efektif dalam memberikan kontribusi yang baik terhadap kemampuan bernalar kritis siswa sehingga dapat dijadikan alternatif model pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Dari penelitian meta analisis ini, terdapat beberapa saran dalam melakukan penelitian

berikutnya terkait keefektifan model pembelajaran abad 21 ini. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menganalisis signifikansi variabel moderator untuk mengetahui perbedaan nilai *effect size*. Hal itu bisa dianalisis apabila data yang disampaikan lebih detail. Bagi peneliti yang akan menulis artikel dengan topik yang sama disarankan untuk mencantumkan data penelitian lebih detail sehingga dapat digunakan untuk keperluan penelitian lanjutan bagi peneliti lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, R. . (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ahn, E., & Kang, H. (2018). Introduction to systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Anesthesiology*, 71(2), 103–112. <https://doi.org/10.4097/kjae.2018.71.2.103>
- Andriani, W. (2022). Reaktualisasi Kurikulum pada Abad Ke-21. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 72–77. <https://doi.org/10.24269/dpp.v10i1.4523>
- Anggraeni, N., Rustini, T., & Wahyuningsih, Y. (2022). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Mata Pelajaran Ips Di Kelas Tinggi. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 8(1), 84–90. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v8n1.p84-90>
- Angraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Ardhiya, A., Audina, R., Ramadani, K. L., Kalijaga, S., Islamic, S., Kalijaga, S., Islamic, S., Kalijaga, S., Islamic, S., & Author, C. (2022). Peran Konselor Dalam Mewujudkan Berkualitas Menuju Sdgs 2030. *Proseding IOIGC*, 2(1), 176–187.
- Arif, S., & Muthoharoh, A. (2021). Penggunaan Media Audio Visual Berbasis Powtoon Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi IPA Di Tengah Pandemi Covid 19. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 9(2), 79–91. <https://doi.org/10.24269/dpp.v9i2.3607>
- Asyafah, A. (2019). MENIMBANG MODEL PEMBELAJARAN (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY : Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569>
- Awan, A., Rachman, G., Laurens, T., & Sanders, R. (2024). PENERAPAN DAN TANTANGAN DIMENSI BERNALAR KRITIS DAN KREATIF PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA DAN SAINS IPA. *ATOM: Jurnal Riset Mahasiswa*, 2(1), 23–29.
- Az-Zahra, R., Rusdi, R., & Ristanto, R. H. (2021). Metacognitive, Critical Thinking, and Concept Understanding of Motion Systems: A Correlational Study. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(2), 156. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v14i2.52972>
- Becker, K., & Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science , technology , engineering , and mathematics (STEM) subjects on students ’ learning : A preliminary meta-analysis. *Journal of STEM Education*, 12(5), 23–38.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Academic Press.
- Darmawati, N. W. S. (2022). Model Pembelajaran Inovatif Bahasa Indonesia Berbasis Flipped Classroom pada Era Digital dengan Pemanfaatan Google Classroom. *Jurnal Pendidikan*

Dan Pembelajaran Bahasa Indonesia, 11(2), 168–177.

- Devi, M. Y., Desyandri, & Murni, I. (2022). Pendidikan dan Pendidikan Dasar, Kajian Ontology, Epistemologi, dan Aksiologi Serta Perannya di Pendidikan Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 6(1), 10798–10802.*
- Dewi, N. P. F. V., Dantes, N., & Gunamantha, I. M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Berbasis Etnosains Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa Siswa. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, 7(2), 207–217.* https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i2.2393
- Eli Handayanti, Ferina Agustini, & Choirul Huda. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ipa Siswa Kelas V Sdn Pandeanlamper 05 Semarang. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 9(04), 129–140.* <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i04.1522>
- Fadillah, S., Ramadhani, E., & Kuswidyandarko, A. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA. *Wahana Didakta: Jurnal Ilmu Pendidikan, 19(3), 433–440.* <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v19i3.7244>
- Fahrezi, I., Taufiq, M., Akhwani, A., & Nafia'ah, N. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru, 3(3), 408.* <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i3.28081>
- Fauzan, & Arifin, F. (2022). *Desain Kurikulum dan Pembelajaran Abad 21.* Jakarta: Kencana.
- Fitria, T., & Tahrun. (2021). Improving Students' Critical Thinking Skills through Project-Based Learning (PBL) in General English for Pre Intermediate 4 Class in LB LIA Palembang: A Classroom Action Research. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 5(2), 4907–4910.*
- Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-Analysis in Social Research.* SAGE Publication.
- Hasmi, I. N., Faturrahman, M., Jupri, J., & Syahriana, I. (2022). ANALISIS PROFIL PELAJAR PANCASILA ELEMEN BERNALAR KRITIS DALAM MATA PELAJARAN IPAS PADA KELAS IV-A SD NEGERI 007 SUNGAI PINANG. *Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru Tahun 2021, 105–111.*
- Hemas, M. D. A., Wedhanti, N. K., & Juniarta, P. A. K. (2021). Analysis of Higher Order Thinking Skills in English Lesson Plans. *Thinking Skills and Creativity Journal, 4(2), 68–73.* <https://doi.org/10.23887/tscj.v4i2.36999>
- Hutama, W. H., & Suparji. (2021). Meta-Analisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (Stad) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dpib. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan (JKPTB), 7(2).*
- Irawati, D., Iqbal, A. M., Hasanah, A., & Arifin, B. S. (2022). Profil Pelajar Pancasila Sebagai Upaya Mewujudkan Karakter Bangsa. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan, 6(1), 1224–1238.* <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3622>
- Kemendikbudristek. (2021). *Profil Pelajar Pancasila.* Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*

dan Sosial (IPAS) Fase A - Fase C Untuk SD/MI/Program Paket A. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.

- Kemendikbudristek. (2023). *Peringkat Indonesia pada PISA 2022 Naik 5-6 Posisi Dibanding 2018.* <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2023/12/peringkat-indonesia-pada-pisa-2022-naik-56-posisi-dibanding-2018#:~:text=Jakarta%2C%205%20Desember%202023---Kementerian%20Pendidikan%2C,5%20sampai%206%20posisi%20dibanding%20PISA%202018.>
- Khasanah, V. A., & Muthali'in, A. (2023). Penguatan Dimensi Bernalar Kritis Melalui Kegiatan Proyek Dalam Kurikulum Merdeka. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 11(2), 172–180. <https://doi.org/10.24269/dpp.v11i2.7100>
- Khoerunnisa, P., & Aqwal, S. M. (2020). Analisis Model-model Pembelajaran. *Fondatia*, 4(1), 1–27. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.441>
- Komala, E., Chandra, E., & Ubaidillah, M. (2021). Meta-Analisis Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(3), 187. <https://doi.org/10.17977/um052v12i3p187-201>
- Kyndt, E., Raes, E., Lismont, B., Timmers, F., Cascallar, E., & Dochy, F. (2013). A meta-analysis of the effects of face-to-face cooperative learning. Do recent studies falsify or verify earlier findings? *Educational Research Review*, 10, 133–149. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.02.002>
- Mabruroh, M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI SD Negeri Margorejo VI Surabaya. *Child Education Journal*, 1(1), 28–35. <https://doi.org/10.33086/cej.v1i1.879>
- Magdalena, M. (2018). KESENJANGAN PENDEKATAN MODEL PEMBELAJARAN CONVENTIONAL DENGAN MODEL PEMBELAJARAN CONTEXTUAL TERHADAP HASIL BELAJAR PANCASILA DI PROGRAM STUDI TEKNIKA AKADEMI MARITIM INDONESIA² MEDAN. *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa*, 58.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–39.
- Mardhiyana, D., & Sejati, E. O. W. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 672–688.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Antes, G., Atkins, D., Barbour, V., Barrowman, N., Berlin, J. A., Clark, J., Clarke, M., Cook, D., D'Amico, R., Deeks, J. J., Devereaux, P. J., Dickersin, K., Egger, M., Ernst, E., Gøtzsche, P. C., ... Tugwell, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Morris, S. B. (2008). Estimating Effect Sizes from Pretest-Posttest-Control Group Designs. *Organizational Research Methods*, 11(2), 364–386. <https://doi.org/10.1177/1094428106291059>
- Mudana, I. K., Suma, K., & Widiana, I. W. (2023). Model Pembelajaran Think Pair Share Difasilitasi Peta Konsep Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis IPA Ditinjau dari

- Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 183–197.
<https://doi.org/10.23887/jipp.v7i2.61028>
- Nabilah, N. (2020). *Pengembangan Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Fisika Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Model Creative Problem Solving*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/6vwhd>
- Nadiroh, S. M., Purbasari, I., & Ermawati, D. (2023). Analisis Penerapan Profil Pelajar Pancasila Berbasis Budaya Literasi di SDN 1 Brantaksekarjati. *Journal on Education*, 5(3), 8602–8609. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1651>
- Nirzam, M., & Ramadhan, P. (2023). The Role of SDG 4: Quality Education on the Internationalization of Indonesia's Education. *Hasanuddin Journal of Strategic and International Studies (HJSIS)*, 1(2), 39–51. <https://doi.org/10.20956/hjsis.v1i2.27442>
- Palihah, A., & Andriany, L. (2024). Perwujudan Profil Pelajar Pancasila Pada Pembelajaran Abad 21 Di SMAN 2 Medan. *Cakrawala : Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 3(2), 84–90. <https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/Cakrawala/article/download/2427/1953/7217>
- Paramita A, N. L. P. A., Suastra, I. W., & Margunayasa, I. G. (2023). Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantuan Powerpoint Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Ipa. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2), 354–364. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i2.2644
- Pujiani, N. . N., Sudarma, I. K., & Murda, I. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Bamboo Dancing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 2(1), 27–36. <https://doi.org/10.23887/tscj.v2i1.18381>
- Puspitasari, R., Basori, M., & Aka, K. A. (2022). Studi Kasus Rasa Kurang Percaya Diri Siswa Kelas Tinggi SDN 3 Tanjungtani Pada Saat Menyampaikan Argumennya Di Kelas dan Upaya Menumbuhkan Rasa Percaya Diri. *BADA'A: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(2), 325–335. <https://doi.org/10.37216/badaa.v4i2.738>
- Putri, N. K. I. P., Murda, N., & Sudana, D. N. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Questions Card Terhadap Pemahaman Konsep \ dan Keterampilan Berpikir Kritis IPA. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 1(2), 46. <https://doi.org/10.23887/tscj.v1i2.20492>
- 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>
- Regional Educational Laboratory. (2021). Effect Size Basics: Understanding the Strength of a Program's Impact. *Evidence Use in Education*, November. <https://ies.ed.gov/ncee/edlabs/regions/west/>
- Rinesti, N., Suarni, N. ., & Margunayasa, I. . (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berorientasi Sad Kertih Loka Bali Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2), 241–250. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i2.2492
- Roni, A., Sulistri, E., & Fitriyadi, S. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Mystery Box terhadap Keterampilan Berpikir Kritis IPA Kelas V. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 110–118.

- Rulandari, N. (2021). Study of Sustainable Development Goals (SDGS) Quality Education in Indonesia in the First Three Years. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(2), 2702–2708. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i2.1978>
- Sabarudin, S. (2018). Materi Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013. *Jurnal An-Nur: Kajian Ilmu-Ilmu Pendidikan*, 04(01), 1–18. <https://journal.an-nur.ac.id/index.php/annur/article/view/69>
- Santika, R., & Dafit, F. (2023). Implementasi Profil Pelajar Pancasila sebagai Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6641–6653. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5611>
- Sartika, S. B., Efendi, N., & Wulandari, F. E. (2022). Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.24269/dpp.v10i1.4758>
- Sinta, M., Sakdiah, H., Novita, N., Ginting, F. W., & Syafrizal, S. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Hukum Gravitasi Newton di MAS Jabal Nur. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 8(1), 24–28.
- Siswanto. (2010). Systematic Review Sebagai Metode Penelitian Untuk Mensintesis Hasil-Hasil Penelitian (Sebuah Pengantar) (Systematic Review as a Research Method to Synthesize Research Results (An Introduction)). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(4), 326–333.
- Sobron, Bayu, Rani, & S, M. (2019). Persepsi Siswa Dalam Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Minat Belajar Ipa. *SCAFFOLDING: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 1(2), 30–38. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v1i2.117>
- Sullivan, G. M., & Feinn, R. (2012). Using Effect Size—or Why the P Value Is Not Enough . *Journal of Graduate Medical Education*, 4(3), 279–282. <https://doi.org/10.4300/jgme-d-12-00156.1>
- Suradika, A., Dewi, H. I., & Nasution, M. I. (2023). Project-Based Learning and Problem-Based Learning Models in Critical and Creative Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 153–167. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.39713>
- Walsiyam. (2021). Implementasi Pendidikan Karakter Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Berbasis STEAM di SDIT Lukmanul Hakim Puring Kebumen. *Seminar Nasional Manajemen Pendidikan*, 966–978.
- Widodo, R. B., Sumianto, S., Alim, M. L., Ananda, R., & Surya, Y. F. (2024). Penerapan Metode Inquiry untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran IPA di UPT SDN 010 Siabu. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 37–53. <https://doi.org/10.24269/dpp.v12i1.8524>
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., Nyoto, A., & Malang, U. N. (2016). *Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global*. 1, 263–278.
- Zubaidah, S. (2010). Berfikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Sains 2010 Dengan Tema “Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia.”*