

# Dampak Pembelajaran Berbasis Masalah Berbasis Aktivitas terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar bagi Pengembangan Konsep-Konsep Dasar IPA

Ni Nyoman Rediani <sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Jurusan pendidikan guru Sekolah Dasar, Universitas Musamus, Merauke, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received September 19, 2022

Revised September 20, 2022

Accepted December 15, 2022

Available online December 25, 2022

### Kata Kunci:

Aktivitas Pembelajaran, Berpikir Kritis, Hasil Belajar, Problem-Based Learning

### Keywords:

Learning Activities, Critical Thinking, Learning Outcomes, Problem-Based Learning



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

## ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dua hal yang penting menentukan keberhasilan peserta didik, namun saat ini baik kedua variabel itu belum bisa dikatakan dimiliki secara optimal oleh peserta didik. Hal ini menjadi alasan mengapa penelitian yang bertujuan menganalisis dampak model problem-based learning berbasis aktivitas pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar mahasiswa PGSD dilakukan. Rancangan penelitian ini adalah *quasi-experimental design* berupa *nonequivalent post-test only control group design*. Sampel penelitian ini berjumlah 58 orang terdiri dari 23 peserta didik kelas eksperimen dan 25 peserta didik kelas kontrol. Pengumpulan data penelitian menggunakan metode tes. Instrumen yang digunakan adalah instrument tes berupa soal uraian sebanyak 10 butir soal untuk menguji kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu manova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model PBL berbasis aktivitas berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar baik secara simultan maupun secara parsial. Hasil menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan. Hasil analisis nampak juga variabel yang dipengaruhi lebih besar adalah hasil belajar dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis. sehingga dapat direkomendasikan bahwa model PBL berbasis aktivitas ini bisa direkomendasikan sebagai salah satu model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar.

## ABSTRACT

Critical thinking skills and learning outcomes are two crucial things that determine students' success, but currently, they can only be owned optimally by students. It is why research that aims to analyze the impact of problem-based learning models based on learning activities on critical thinking skills and learning outcomes of PGSD students is carried out. The design of this study was quasi-experimental in the form of a nonequivalent post-test-only control group design. The sample of this research was 58 people consisting of 23 students in the experimental class and 25 in the control class, and collecting research data using the test method. The instrument used is a test instrument in the form of a description of 10 items to test critical thinking skills and learning outcomes. The data analysis technique used in this study is manova. The results showed that the activity-based PBL model impacted essential skills of thinking and learning outcomes simultaneously and partially. The results show that there is a significant difference. The analysis results also show that the variables that are more influenced are learning outcomes compared to critical thinking skills. This activity-based PBL model can be recommended as one of the innovative learning models to improve necessary thinking skills and learning outcomes.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan zaman akan selalu menuntut perkembangan dari peserta didik mampu bersaing dalam dunia global. Untuk mampu bersaing peserta didik harus mempunyai kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis fakta, menyampaikan ide, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, menarik kesimpulan dan

\*Corresponding author

E-mail addresses: [nyoman.rediani@ummus.ac.id](mailto:nyoman.rediani@ummus.ac.id) (Ni Nyoman Rediani)

melakukan evaluasi terhadap argument yang diberikan serta kemampuan memecahkan masalah (Faisal Mustofa et al., 2019; Pramestika et al., 2020; Rati & Rediani, 2020). Berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif seseorang untuk menyatakan sesuatu dengan penuh keyakinan karena bersumber pada alasan yang logis dan bukti yang kuat (Faisal Mustofa et al., 2019; Meilana et al., 2020). Kemampuan berpikir kritis memberikan kesempatan kepada peserta didik menggunakan sumber informasi untuk menghasilkan solusi serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun hubungan (Delawati et al., 2019; Polat & Aydın, 2020).

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu hasil belajar yang penting dalam pendidikan (Hart et al., 2021; Yu et al., 2021), kemampuan berpikir kritis berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menghadapi masalah sehari-hari (Odebiyi & Odebiyi, 2021). Kemampuan berpikir kritis dipandang dapat membantu siswa untuk membandingkan sebuah informasi contohnya seperti informasi yang dimilikinya dengan informasi yang diterima dari luar. Siswa yang menggunakan kemampuan berpikir kritis akan mampu memutuskan sesuatu dengan kemampuan intelektualnya (Rahmawati et al., 2019; Sadhu & Wijayanti, 2018; Taimur & Sattar, 2018). Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis maka diperlukan sebuah proses pembelajaran yang inovatif yang memberikan kesempatan peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Haryanti, 2017; Seibert, 2020; Silberman et al., 2021). Jadi, adanya kemampuan berpikir kritis akan memberikan pengaruh yang positif terhadap kesiapan peserta didik dalam proses pembelajaran yang tentunya akan berdampak terhadap hasil belajar. Dengan kata lain adanya kemampuan berpikir kritis akan memberikan dampak terhadap hasil belajar.

Pernyataan ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian yang menyatakan bahwa adanya kemampuan berpikir kritis akan berpengaruh terhadap hasil belajar. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar (Saparuddin et al., 2021). Hasil penelitian yang menyatakan bahwa ada korelasi positif antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar mahasiswa (Youllanda et al., 2020). Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis turut menentukan kemampuan akademik (Nur et al., 2019). Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Aeni, 2018; Saparuddin et al., 2021). Hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatkan kemampuan berpikir kritis akan diikuti dengan peningkatan hasil belajar (Trimahesri & Hardini, 2019; Zulkarnain et al., 2019). Berdasarkan jbaran-jbaran tersebut dapat dikatakan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis memberikan dampak positif terhadap hasil belajar. Oleh sebab itulah sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. dengan alasan itulah perlu adanya sebuah rencana yang matang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. seperti yang sudah dijabarkan sebelumnya, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis diperlukan proses pembelajaran inovatif. Pembelajaran yang lebih menuntut peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.

Namun kondisi dilapangan tidaklah demikian, masih banyak proses pembelajaran yang dilakukan dengan cara diskusi kelompok secara terus menerus bahkan dengan system pemberian tugas individu, yang memberikan dampak yang kurang baik terhadap minat peserta didik dalam proses pembelajaran. peserta didik kehilangan minatnya dalam proses pembelajaran. bahkan lebih ekstrim yang terjadi adalah peserta didik tidak masuk karena menganggap pembelajaran itu membosankan. Kondisi ini sesuai dengan hasil analisis awal yang dilakukan diawal semester, hasil wawancara dan observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran masih banyak pendidik melakukan proses pembelajaran yang hanya sekedar diskusi dan pembuatan tugas yang tentunya memberikan dampak yang tidak baik terhadap perkembangan pengetahuan, keterampilan dan sikap peserta didik. kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa masih banyak mahasiswa yang kurang memiliki pemahaman konsep yang baik (Ikbal et al., 2018; Jailani, 2017; Qomariyah, 2019; Suparmi, 2019). Temuan penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa masih banyak siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah terutama pada pembelajaran IPA (Ardaya, 2016; Nahdi et al., 2018; Putra et al., 2018). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penyebab siswa kurang memiliki kemampuan berpikir kritis yaitu karena model pembelajaran masih bersifat konvensional sehingga tidak mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Atiek et al., 2013; Nurmaliyah et al., 2018). Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru akan menghambat kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa hanya menerima penyampaian materi saja (Aditya et al., 2019; Houseal et al., 2014; Isa et al., 2017). Jadi dapat dikatakan bahwa saat ini kemampuan berpikir kritis mahasiswa belum bisa dikatakan optimal. tentunya jika hal ini dibiarkan akan berdampak tidak bagus terhadap tuntutan saat ini.

Mengatasi hal ini maka diperlukan sebuah solusi, solusi yang ditawarkan adalah penggunaan model pembelajaran inovatif. Salah satu model pembelajaran inovatif adalah problem-based learning (PBL). PBL salah satu model pembelajaran inovatif yang berpusat kepada peserta didik. model ini juga

akan lebih focus kepada masalah-masalah yang ditemukan di kehidupan sehari-hari peserta didik. adanya PBL memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. beberapa penelitian yang sudah dilakukan berkaitan dengan model pembelajaran ini, antara lain Model PBL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar (Anjelina Putri et al., 2018; Qomariyah, 2019). Hasil penelitian yang menyatakan bahwa penerapan Problem-Based Learning juga mendorong siswa memiliki kemampuan berpikir kritis (Narmaditya et al., 2018; Ottenbreit-Leftwich et al., 2021). Hasil penelitian yang menyatakan bahwa model PBL dapat meningkatkan motivasi siswa untuk mengurangi kebosanan (Pratiwi & Wuryandani, 2020). Hasil penelitian yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dipadu Numbered Heads Together (NHT) terhadap keterampilan metakognitif dan kemampuan kritis (Sari et al., 2017). Hasil penelitian yang menyatakan bahwa model PjBL efektif dalam ditinjau kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kritis (Susanto et al., 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL menunjukkan bahwa PBL memberikan latihan percakapan bahasa Inggris yang cukup dan dapat digunakan untuk menumbuhkan kemampuan siswa dalam menggunakan kosa kata dalam konteks (Lin, 2015). Pembelajaran berbasis masalah sebagai strategi untuk meningkatkan pemikiran kritis dan ketekunan (Seibert, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa model PBL akan memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan peserta didik seperti kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, kemampuan memecahkan masalah. kemampuan-kemampuan ini berkembang dengan baik karena model PBL membiasakan peserta didik untuk memecahkan masalah yang ditemukan sehari-hari yang tentunya akan berdampak terhadap proses pembelajaran yang dilakukan. Jabaran-jabaran inilah menjadi alasan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis dampak model problem-based learning berbasis aktivitas pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar mahasiswa PGSD Universitas Musamus. Perbedaan penelitian ini terletak dari PBL berbasis aktivitas. Aktivitas disini ditekankan kepada kegiatan-kegiatan pembelajaran seperti praktikum, penemuan serta aktivitas yang lainnya yang mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Aktivitas-aktivitas pembelajaran juga akan diambil dari kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat yang ada di Merauke seperti aktivitas berburu, memancing dan kegiatan yang memang ditemukan di kehidupan sehari-hari mahasiswa.

## 2. METODE

Penelitian menggunakan desain penelitian eksperimen semu. Rancangan penelitian ini adalah *quasi-experimental design* berupa *nonequivalent post-test only control group design* (Rogers & Revesz, 2019). Dalam pelaksanaan penelitian kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan Model PBL berbasis aktivitas, sedangkan untuk kelompok kontrol diberi perlakuan dengan menerapkan bukan Model PBL berbasis aktivitas. Kedua kelompok baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberikan *Post-test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar antara kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan dengan kelompok kontrol. Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah (1) kemampuan berpikir kritis ( $Y_1$ ) mahasiswa yang dibelajarkan dengan Model PBL berbasis aktivitas; (2) Kemampuan berpikir kritis ( $Y_1$ ) mahasiswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran bukan Model PBL berbasis aktivitas; (3) hasil belajar ( $Y_2$ ) mahasiswa yang dibelajarkan dengan Model PBL berbasis aktivitas; dan (4) hasil belajar ( $Y_2$ ) mahasiswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran bukan Model PBL berbasis aktivitas. Tahap penelitian ini terdiri atas tiga tahapan dalam penelitian ini, yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir eksperimen atau penyelesaian penelitian. Prosedur penelitian disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Prosedur Penelitian

| No | Tahap penelitian           | Aktivitas penelitian  |
|----|----------------------------|---|
| 1  | Tahap persiapan penelitian | Melakukan analisis awal tujuan guna melakukan observasi kegiatan pembelajaran sebelum diberikan perlakuan<br>Melaksanakan diskusi bersama pengajar terkait kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar yang dimiliki oleh mahasiswa<br>Menentukan sampel penelitian berdasarkan populasi yang ada di Jurusan PGSD universitas Musamus<br>Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran<br>Mempersiapkan pembelajaran untuk kelompok eksperimen dengan menggunakan model Model PBL berbasis aktivitas. |

| No | Tahap penelitian             | Aktivitas penelitian   |
|----|------------------------------|--|
|    |                              | Merancang instrumen penelitian yakni menyusun tes yang akan digunakan pada saat <i>post-test</i>   |
| 2  | Tahap pelaksanaan penelitian | Menguji validitas instrumen tes kepada para ahli dan kemudian memperbaiki instrumen tes sesuai saran ahli.<br>Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen berupa pembelajaran dengan model Model PBL berbasis aktivitas<br>Perlakuan diberikan sebanyak 8 kali di kelas eksperimen  |
| 3  | Tahap akhir eksperimen       | Memberikan tes akhir ( <i>post-test</i> ) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mendapatkan data signifikan atau tidak signifikan penggunaan model Model PBL berbasis aktivitas<br>Terakhir barulah dilakukan analisis untuk mengolah data kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar hasil belajar siswa dan pengujian hipotesis |

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa PGSD yang memperoleh mata kuliah pengembangan konsep dasar IPA yang berjumlah 120 mahasiswa yang tersebar kedalam 4 kelas. Setelah uji kesetaraan dengan *One Way-ANOVA* (Anava-A) menggunakan aplikasi *SPSS 25.0 for Windows* dilakukan di selanjutnya dilakukan teknik simple random sampling menggunakan cara undian untuk diambil dua kelas yang dijadikan sampel penelitian. Dari hasil undian diperoleh dua kelas yang muncul yaitu C dan B. Selanjutnya sampel diundi kembali untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan pengundian, maka diperoleh satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan model Model PBL berbasis aktivitas dan satu kelas sebagai kelompok kontrol yang tidak menggunakan model Model PBL berbasis aktivitas. Hasil undian yang pertama adalah kelas B ditetapkan sebagai kelompok eksperimen sebanyak 23 dan hasil undian yang kedua yaitu kelas C sebanyak 25.

Pada penelitian ini, proses pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes. Metode tes adalah salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan individu secara tidak langsung yang dilakukan melalui pemberian respons oleh individu terhadap sejumlah stimulus atau pertanyaan yang diberikan (Evayanti & Sumantri, 2017). Metode tes digunakan untuk mengetahui Model PBL berbasis aktivitas terhadap Kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar. Bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Dalam mengukur validitas suatu instrumen dapat dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap-tahap yang dapat dilakukan adalah: 1) membuat kisi-kisi instrumen tes, 2) membuat soal dalam bentuk uraian, 3) mengkonsultasikan kisi-kisi. Instrumen tes yang dirancang berjumlah 10 butir namun tes yang diberikan kepada peserta didik hanya berjumlah 10 butir soal. Kisi-kisi Soal dijabarkan pada [Tabel 2](#).

**Table 2.** Indikator kemampuan berpikir kritis

| No | CMPMK   | Indikator  | Tingkat kognitif |    |    |    |    |    |
|----|---|--|------------------|----|----|----|----|----|
|    |   |  | C1               | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 1  | Menguasai konsep besaran, satuan, dan pengukuran  | Menganalisis besaran dan satuan                              |                  |    |    | √  |    |    |
|    |   | Menganalisis konsep pengukuran dan alat ukur                 |                  |    |    | √  |    |    |
| 2  | Menguasai konsep gerak, gaya, dan energi          | Menganalisis konsep gerak, kedudukan, jarak, dan perpindahan |                  |    |    | √  |    |    |
|    |   | Menganalisis konsep kelajuan dan kecepatan                   |                  |    |    | √  |    |    |
| 3  | Menguasai konsep tata surya, bumi, dan gerakannya | menganalisis muatan listrik                                  |                  |    |    | √  |    |    |
|    |   | Menganalisis hukum coulomb dalam kehidupan sehari-hari       |                  |    |    | √  |    |    |
|    |   | menganalisis susunan tata surya                              |                  |    |    |    |    |    |

| No | CMPMK  | Indikator   | Tingkat kognitif |    |    |    |    |    |
|----|--|---|------------------|----|----|----|----|----|
|    |  |   | C1               | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| 4  | Menguasai konsep listrik dan magnet                            | Menganalisis muatan listrik   |                  |    |    | √  |    |    |
|    |  | Menganalisis hukum coulomb dalam kehidupan sehari-hari                                |                  |    |    | √  |    |    |
| 5  | Menguasai konsep materi dan perubahanny, asam, basa, dan garam | menganalisis muatan listrik   |                  |    |    | √  |    |    |
|    |  | menganalisis hukum coulomb dalam kehidupan sehari-harimenganalisis susunan tata surya |                  |    |    | √  |    |    |

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis deskriptif yang dilakukan dalam penelitian ini diolah dengan bantuan SPSS 26.0 for Windows serta yang dianalisis adalah data post-test. Nilai yang dicari dalam uji statistik antara lain mean, standar deviasi, maksimum dan nilai minimum. Sedangkan, untuk analisis inferensial dilakukan dengan dengan cara yaitu Analisis statistik inferensial yang digunakan dengan uji MANOVA untuk data post-test. Sebelum dilakukan uji Manova, sebelum dilakukan uji manova terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*, uji homogenitas dengan *Levene Statistic* dan *Box's Test of Equality of Covariance Matrices* dan uji multikorelasi. Uji MANOVA dan uji prasyarat dilakukan dengan bantuan SPSS 25.0 for Windows.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar setelah mahasiswa dibelajarkan dengan Model PBL berbasis aktivitas. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis deskriptif, secara rinci hasil analisis deskriptif dijabarkan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar mahasiswa hal ini ditunjukkan adanya perbedaan nilai mean. Dimana selisih kemampuan berpikir kritis antara mahasiswa yang dibelajarkan dengan model PBL berbasis aktivitas dengan mahasiswa yang deibelajarkan bukan dengan model PBL berbasis aktivitas sebesar 6,69. Dimana nilai mean kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen mempunyai nilai lebih tinggi. Sedangkan selisih hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan dengan PBL berbasis aktivitas dengan mahasiswa yang dibelajarkan dengan model bukan PBL berbasis aktivitas sebesar 7.38. Dimana nilai mean hasil belajar mahasiswa pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan keals kontrol. dari hasil analisis nampak juga variabel yang dipengaruhi lebih besar adalah hasil belajar dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis. Hasil Analisis Deskriptif literasi sains dan Kemandirian disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Deskriptif literasi sains dan Kemandirian

| Perlakuan                          | Variabel Terikat          | Mean  | Standar deviasi | Maksimum | Minimum | Range |
|------------------------------------|---------------------------|-------|-----------------|----------|---------|-------|
| Model PBL berbasis aktivitas       | Kemampuan berpikir kritis | 80,09 | 6,67            | 91,00    | 67,00   | 24    |
|                                    | Hasil Belajar             | 82,30 | 4,17            | 89,00    | 71,00   | 18    |
| Model Bukan PBL berbasis aktivitas | Kemampuan berpikir kritis | 73,40 | 8,56            | 89,00    | 55,00   | 34    |
|                                    | Hasil Belajar             | 74,92 | 8,36            | 89,00    | 60,00   | 29    |

Uji prasyarat analisis yang dilakukan meliputi uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, uji homogenitas multivariat, uji multikolineritas. Uji prasyarat yang pertama dilakukan adalah uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua data berasal dari kelompok data yang berdistribusi normal, hal ini dapat ditunjukkan dengan nilai Sig. > 0,05, yang disajikan pada Tabel 4. Setelah syarat normalitas terpenuhi, uji prasyarat selanjutnya adalah uji homogenitas. Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan dua analisis yaitu uji homogenitas

varians dengan *Levene's Test of Equality* dan uji homogenitas multivariat dengan *Box's Test of Equality of Covariance Matrices*. Hasil Analisis Normalitas disajikan pada [Tabel 4](#).

**Tabel 4.** Hasil Analisis Normalitas

| Pendekatan_Pembelajaran   |                                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----|------|
|                           |                                    | Statistic                       | df | Sig. |
| Kemampuan berpikir kritis | Model PBL berbasis aktivitas       | 0.15                            | 23 | 0.20 |
|                           | Model Bukan PBL berbasis aktivitas | 0.12                            | 25 | 0.20 |
| Hasil Belajar             | Model PBL berbasis aktivitas       | 0.12                            | 23 | 0.20 |
|                           | Model Bukan PBL berbasis aktivitas | 0.16                            | 25 | 0.09 |

Hasil analisis homogenitas yang dilakukan menunjukkan makna yang sama yaitu data hasil penelitian berasal dari kelompok data yang homogen hal ini dapat dilihat dari nilai sig. masing-masing uji menunjukkan nilai lebih dari 0,05. Nilai Sig. *Uji Levene's Test of Equality* sebesar 0,08 untuk kemampuan berpikir kritis sedangkan nilai Sig. hasil belajar sebesar 0,15. Sedangkan, uji homogenitas dengan *Box's Test of Equality of Covariance Matrices* diperoleh nilai sig. sebesar 0,12 dengan nilai F 8,08. Uji prayarat selanjutnya adalah uji multikolinieritas, hasil analisis menunjukkan bahwa nilai VIF dan tolerance mendekati 1 dengan demikian variable kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar tidak mempunyai hubungan korelasi. Uji prayarat untuk analisis MANOVA telah terpenuhi, dimana data hasil penelitian yang diperoleh berdistribusi normal, homogen serta tidak terjadi hubungan linier antara variable sehingga uji hipotesis dengan Manova dapat dilakukan. Hasil analisisnya secara lengkap di jabarkan pada [Tabel 5](#) dan [Tabel 6](#).

**Tabel 5.** Hasil Analisis Uji Manova

|           | Effect             | Value  | F       | Hypothesis |          | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------|--------------------|--------|---------|------------|----------|------|---------------------|
|           |                    |        |         | df         | Error df |      |                     |
| Intercept | Pillai's Trace     | 1,00   | 6840,54 | 2,00       | 45,00    | 0,00 | 1,00                |
|           | Wilks' Lambda      | 0,00   | 6840,54 | 2,00       | 45,00    | 0,00 | 1,00                |
|           | Hotelling's Trace  | 304,02 | 6840,54 | 2,00       | 45,00    | 0,00 | 1,00                |
|           | Roy's Largest Root | 304,02 | 6840,54 | 2,00       | 45,00    | 0,00 | 1,00                |
|           | Root               |        |         |            |          |      |                     |
| Perlakuan | Pillai's Trace     | 0,39   | 14,18   | 2,00       | 45,00    | 0,00 | 0,39                |
|           | Wilks' Lambda      | 0,61   | 14,18   | 2,00       | 45,00    | 0,00 | 0,39                |
|           | Hotelling's Trace  | 0,63   | 14,18   | 2,00       | 45,00    | 0,00 | 0,39                |
|           | Roy's Largest Root | 0,63   | 14,18   | 2,00       | 45,00    | 0,00 | 0,39                |
|           | Root               |        |         |            |          |      |                     |

Berdasarkan hasil analisis diperoleh beberapa temuan. **Pertama**, hasil MANOVA menunjukkan *Pillae Trace*, *Wilks' Lambda* *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root with* menunjukkan bahwa koefisien F sebesar 6840.54<sup>b</sup> dengan nilai Sig. 0,00. Hal ini berarti terdapat perbedaan secara simultan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kelompok mahasiswa yang dibelajarkan dengan Model PBL berbasis aktivitas. **Kedua**, hasil analisis *Tests of Between-Subjects Effects* menunjukkan nilai F sebesar 9.00 dengan Sig. 0,00 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh Model PBL berbasis aktivitas terhadap kemampuan berpikir kritis. **Ketiga**, hasil analisis *Tests of Between-Subjects Effects* menunjukkan nilai F sebesar 14.71 dengan Sig. 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh Model PBL berbasis aktivitas terhadap hasil belajar mahasiswa. Hasil analisis *Tests of Between-Subjects Effects* disajikan pada [Tabel 6](#).

**Tabel 6.** Hasil analisis *Tests of Between-Subjects Effects*

| Source          | Dependent Variable         | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F    | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|----|-------------|------|------|---------------------|
| Corrected Model | Kemampuan berpikir kreatif | 535,65                  | 1  | 535,65      | 9,00 | 0,00 | 0,16                |

| Source          | Dependent Variable         | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|---------------------|
| Intercept       | Hasil Belajar              | 653,21                  | 1  | 653,21      | 14,71   | 0,00 | 0,24                |
|                 | Kemampuan berpikir kreatif | 282208,15               | 1  | 282208,15   | 4741,56 | 0,00 | 0,99                |
| Perlakuan       | Hasil Belajar              | 296118,96               | 1  | 296118,96   | 6668,36 | 0,00 | 0,99                |
|                 | Kemampuan berpikir kreatif | 535,65                  | 1  | 535,65      | 9,00    | 0,00 | 0,16                |
| Error           | Hasil Belajar              | 653,21                  | 1  | 653,21      | 14,71   | 0,00 | 0,24                |
|                 | Kemampuan berpikir kreatif | 2737,83                 | 46 | 59,52       |         |      |                     |
| Total           | Hasil Belajar              | 2042,71                 | 46 | 44,41       |         |      |                     |
|                 | Kemampuan berpikir kreatif | 284947,00               | 48 |             |         |      |                     |
| Corrected Total | Hasil Belajar              | 298170,00               | 48 |             |         |      |                     |
|                 | Kemampuan berpikir kreatif | 3273,48                 | 47 |             |         |      |                     |
|                 | Hasil Belajar              | 2695,92                 | 47 |             |         |      |                     |

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model PBL berbasis aktivitas berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar baik secara simultan maupun secara parsial. Kondisi ini tidak terlepas dari bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan. Dengan model PBL berbasis aktivitas akan membuat mahasiswa aktif dalam proses pembelajaran. Apalagi aktivitas-aktivitas pembelajaran yang dilakukan adalah membahas berkaitan apa yang memang dilakukan mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari serta melibatkan masalah-masalah yang memang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dari masyarakat. Misalnya dalam aktivitas melakukan pengukuran, kebanyakan masyarakat di Merauke melakukan proses pengukuran tanpa alat ukur standar seperti timbangan hanya menggunakan alat ukur tumpukan. Dengan menarik kebiasaan dalam proses pembelajaran seperti ini tentunya akan membuat mahasiswa lebih tertarik untuk belajar yang tentunya akan berdampak terhadap minatnya dalam proses pembelajaran (Anjelina Putri et al., 2018; Istiandaru et al., 2015; Soraya et al., 2019).

Peserta didik yang tertarik dalam proses pembelajaran tentunya akan meningkatkan minat peserta didik dalam proses pembelajaran (Fajri et al., 2021; Yuliansih et al., 2021). Dengan adanya minat dalam mengikuti pembelajaran akan memberikan pengaruh terhadap keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran, peserta didik dengan senang hati mengumpulkan segala informasi yang berkaitan dengan materi yang diberikan yang tentunya akan berdampak terhadap peningkatan konsep sains yang dimiliki. Aktivitas pembelajaran akan memberikan kesempatan kepada peserta didik mengembangkan kemampuan proses sains (Pujawan et al., 2022; Soraya et al., 2019; Wijayanti & Wulandari, 2016). Aktivitas pembelajaran memungkinkan siswa untuk melakukan penemuan, mengkaitkan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengalaman baru yang ditawarkan dalam bentuk masalah. Dengan pembelajaran yang mengajak peserta didik melakukan penemuan, daya pikir siswa akan semakin bertambah. Peserta didik juga akan mencari pengetahuan-pengetahuan yang belum diketahui. Selain itu, proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dapat memperkuat interaksi peserta didik dengan peserta didik lain, pendidik, dan lingkungan belajarnya (LaForce et al., 2017; Suwono et al., 2021). Interaksi inilah yang akan dapat memunculkan pengetahuan-pengetahuan baru.

Pembelajaran *active learning* dapat digunakan sebagai fasilitas munculnya life skill atau keterampilan hidup (Colasante & Douglas, 2016; M. Effendi, 2016). Pembelajaran *active learning* dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk menunjukkan kemampuan yang dimilikinya dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan interaksi sosial baik interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, serta siswa dengan lingkungan (M. Effendi, 2016; Hasan Baharun, 2015). Melalui interaksi dalam proses pembelajaran siswa dapat saling membagi pengetahuan yang dimilikinya. Pembelajaran *active learning* dapat membantu guru untuk meningkatkan kualitas belajar siswa (Mubayyinah & Ashari, 2017; Toha, 2018). Dengan kata lain adanya model PBL berbasis aktivitas akan mampu membuat proses pembelajaran lebih berpusat kepada peserta didik yang tentunya akan memberikan dampak yang positif terhadap proses perkembangan kemampuan peserta didik.

Dengan adanya model ini peserta didik bukan hanya mengembangkan pengetahuannya melainkan untuk hasil belajar sikap dan keterampilan pun mengalami perubahan yang signifikan. Peserta didik mengalami perubahan sikap dan keterampilan baik dalam menghagai pendapat orang lain serta dalam keterampilan menyampikan pendapat dari hasil belajar yang dilakukan baik yang dilakukan secara individu maupun secara berkelompok. Dengan model pembelajaran peserta didik mendapatkan pembelajaran lebih bermakna dari pembelajaran yang dilakukan secara diskusi dan presentasi. Dengan model PBL berbasis aktivitas peserta didik mendapatkan pengalaman-pengalaman belajar nantinya bisa digunakan dalam kehidupannya sehari-hari. selain itu adanya pembelajaran bermakna akan memberikan dampak terhadap perkembangan emosi social peserta didik (Bressington et al., 2018; Kurniawan, 2017). Jadi, model pembelajaran ini akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan pengetuaana, sikap dan keterampilan yang nantinya akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian ini senada dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan, hasil penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran aktivitas pembelajaran berorientasi taksonomi Bloom revisi efektif meningkatkan mengembangkan literasi ilmiah dan keterampilan berpikir kreatif (R. Effendi, 2017; Pujawan et al., 2022). Hasil penelitian yang menyatakan bahwa aktivitas pembelajaran berbasis Taksonomi Bloom Revisi efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Wiranata et al., 2021). Hasil penelitian yang menyatakan bahwa aktivitas pembelajaran berbasis metode klasifikasi revisi Bloom efektif untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa (Sudirtha et al., 2022). Penelitian yang menyatkan bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar (Pratiwi & Wuryandani, 2020). Penelitian yang menyatakan bahwa multimedia interaktif berbasis problem based learning terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa (Abdulah et al., 2021). Dan penelitian yang menyatakan Penerapan *Problem-Based learning* juga mendorong siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dalam berbagai aktivitas (Narmaditya et al., 2018). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut memberikan gambaran pengaruh PBL terhadap hasil belajar siswa. Dengan penerapan aktivitas pembelajaran ini siswa akan menjadi lebih aktif, mampu berkreaitifitas, berinteraksi, dan mengembangkan pengetahuannya. Maka dari itu, aktivitas pembelajaran ini dapat diterapkan dikelas yang lebih rendah maupun lebih tinggi dengan menyesuaikan materi pembelajaran. penelitian ini mempunyai perbedaan dengan penelitian yang sudah ada dimana aktivitas pembelajaran yang dilakukan akan lebih focus ada kativitas yang ada dimasyarakat Papua khususnya Merauke.

#### 4. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model PBL berbasis aktivitas berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar baik secara simultan maupun secara parsial. Hal ini dapat dilihat dari hasil *mean* masing-masing perlakuan yang diberikan dimana hasil menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan. Hasil analisis nampak juga variabel yang dipengaruhi lebih besar adalah hasil belajar dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis. sehingga dapat direkomendasikan bahwa model PBL berbasis aktivitas ini bisa direkomendasikan sebagai salah satu model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Abdulah, A., Mustadi, A., & Fitriani, W. (2021). PBL-Based Interactive Multimedia in Improving Critical Thinking Skills. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 10(1), 136. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i1.25521>.
- Aditya, I. K. D., Sumantri, M., & Astawan, I. G. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle (5e) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Sikap Disiplin Belajar Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iv Sd Gugus V Kecamatan Sukasada. *Jurnal Pendidikan Multikultural Indonesia*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/jpmu.v2i1.20792>.
- Aeni, N. (2018). Pendidikan Nilai Nasionalisme Dengan Media Pop Up Book Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 4(3), 752. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n3.p752-762>.
- Anjelina Putri, A. A., Swatra, I. W., & Tegeh, I. M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iii Sd. *Mimbar Ilmu*, 23(1). <https://doi.org/10.23887/mi.v23i1.16407>.
- Ardaya, D. A. (2016). Penerapan Pendekatan Sainifik Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 72–83. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v1i1.9065>.

- Atiek, G. A. M., Pudjawan, K., & Margunayasa, I. G. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Berbantuan Mind Mapping Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Kelas Iv Semester Ii Sd No. 1 Baktiseraga. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 1(1). <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v1i1.1281>.
- Bressington, D. T., Wong, W. kit, Lam, K. K. C., & Chien, W. T. (2018). Concept mapping to promote meaningful learning, help relate theory to practice and improve learning self-efficacy in Asian mental health nursing students: A mixed-methods pilot study. *Nurse Education Today*, 60(February 2017), 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.09.019>.
- Colasante, M., & Douglas, K. (2016). Prepare-participate-connect: Active learning with video annotation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(4), 68–91. <https://doi.org/10.14742/ajet.2123>.
- Delawati, D., Kumala, F. N., & Shaleha, P. R. (2019). Keterampilan Berpikir Kritis: Model Brain-Based Learning Dan Dan Model Whole Brain Teaching. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 3(2). <https://doi.org/10.21067/jbpd.v3i2.3356>.
- Effendi, M. (2016). Integrasi Pembelajaran Active Learning dan Internet-Based Learning dalam Meningkatkan Keaktifan dan Kreativitas Belajar. *Nadwa*, 7(2), 283. <https://doi.org/10.21580/nw.2013.7.2.563>.
- Effendi, R. (2017). Konsep Revisi Taksonomi Bloom Dan Implementasinya Pada Pelajaran Matematika SMP. *JIPMAT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1483>.
- Faisal Mustofa, R., Pendidikan Biologi, J., & Siliwangi, U. (2019). Pengaruh Pembelajaran Learning Cycle 5e Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(2), 51–58. <https://doi.org/10.34289/277889>.
- Fajri, Z., Baharun, H., Muali, C., Shofiatun, Farida, L., & Wahyuningtiyas, Y. (2021). Student's Learning Motivation and Interest; the Effectiveness of Online Learning during COVID-19 Pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012178>.
- Hart, C., Da Costa, C., D'Souza, D., Kimpton, A., & Ljbusic, J. (2021). Exploring higher education students' critical thinking skills through content analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 41(May), 100877. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100877>.
- Haryanti, Y. D. (2017). Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.596>.
- Hasan Baharun. (2015). Jpenerapan Pembelajaran Active Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Madrasah. *Jurnal Pendidikan Pedagogik*, 01(01), 39. <https://doi.org/https://doi.org/10.33650/pjp.v1i1.14>.
- Houseal, A. K., Abd-El-Khalick, F., & Destefano, L. (2014). Impact of a student-teacher-scientist partnership on students' and teachers' content knowledge, attitudes toward science, and pedagogical practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 51(1), 84–115. <https://doi.org/10.1002/tea.21126>.
- Ikbal, M. S., Nurhayati, & Ahmad, Y. (2018). Pengaruh Metode Guided Inquiry Dan Pengetahuan Operasi Dasar Matematika Dalam Praktikum Fisika Dasar Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Mahasiswa Pendidikan Fisika UIN Alauddin Makassar. *Al-Ta'dib Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 11(1), 19–36. <https://doi.org/10.31332/atdb.v11i1.943>.
- Isa, M., Khaldun, I., & Halim, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tai Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(2), 213–223. <https://doi.org/10.24815/jipi.v1i2.9696>.
- Istiandaru, A., Istihapsari, V., Wardono, W., & Mulyono, M. (2015). Problem Based Learning (PBL) Dengan Pendekatan Realistik-Saintifik dan Asesmen Pisa Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.22437/edumatica.v5i01.2670>.
- Jailani. (2017). Penggunaan Peta Konsep Untuk Belajar Bermakna Dan Peningkatan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Biology Education*, 6(1), 30–40. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Kurniawan, M. I. (2017). Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Strategi Active Learning. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 124. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v6i1.764>.
- LaForce, M., Noble, E., & Blackwell, C. (2017). Problem-Based Learning (PBL) and Student Interest in STEM Careers: The Roles of Motivation and Ability Beliefs. *Education Sciences*, 7(4), 92. <https://doi.org/10.3390/educsci7040092>.

- Lin, L. F. (2015). The impact of problem-based learning on Chinese-speaking elementary school students' English vocabulary learning and use. *System*, 55, 30–42. <https://doi.org/10.1016/j.system.2015.08.004>.
- Meilana, S. F., Aulia, N., Zulherman, Z., & Aji, G. B. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 218–226. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.644>.
- Mubayyinah, N., & Ashari, M. Y. (2017). Efektivitas Metode Active Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Siswa Kelas X-A di SMA Darul Ulum 3 Peterongan Jombang. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1), 75–93.
- Nahdi, D. S., Devi, A. Y., & Nurul, F. . (2018). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Penerapan Metode Demonstrasi pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v4i2.1050>.
- Narmaditya, B. S., Wulandari, D., & Sakarji, S. R. B. (2018). Does Problem-based Learning Improve Critical Thinking Skills? *Cakrawala Pendidikan*, 37(3), 378–388.
- Nur, H., Berlianti, N. A., & Wijayadi, A. W. (2019). Hubungan Keterampilan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Akademik Mahasiswa. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya (JB&P)*, 6(2), 7–11. <https://doi.org/10.29407/jbp.v6i2.14792>.
- Nurmaliyah, N., Ilyas, S., & Apriana, E. (2018). Penggunaan Metode Karyawisata Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Keanekaragaman Hayati. *Biotik: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.22373/biotik.v2i1.231>.
- Odebiyi, O. M., & Odebiyi, A. T. (2021). Critical thinking in social contexts: A trajectory analysis of states' K-5 social studies content standards. *Journal of Social Studies Research*, 45(4), 277–288. <https://doi.org/10.1016/j.jssr.2021.05.002>.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Kwon, K., Brush, T. A., Karlin, M., Jeon, M., Jantaraweragul, K., & Guo, M. (2021). The impact of an issue-centered problem-based learning curriculum on 6th grade girls' understanding of and interest in computer science. *Computers and Education Open*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100057>.
- Polat, Ö., & Aydın, E. (2020). The effect of mind mapping on young children's critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100743>.
- Pramestika, N. P. D., Wulandari, I. G. A. A., & Sujana, I. W. (2020). Enhancement of Mathematics Critical Thinking Skills through Problem Based Learning Assisted with Concrete Media. *Journal of Education Technology*, 4(3), 254. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i3.25552>.
- Pratiwi, V. D., & Wuryandani, W. (2020). Effect of Problem Based Learning (PBL) Models on Motivation and Learning Outcomes in Learning Civic Education. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(3), 401. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i3.21565>.
- Pujawan, I. G. N., Radiani, N. N., Antara, I. G. W. S., Putri, N. N. C. A., & Bayu, G. W. (2022). Revised Bloom Taxonomy-Oriented Learning Activities To Develop Scientific Literacy and Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 47–60. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.34628>.
- Putra, I. B. P. A., Pujani, N. M., & Juniartina, P. P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 1(2), 80. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v1i2.17215>.
- Qomariyah, S. N. (2019). Effect of Problem Based Learning Learning Model to Improve Student Learning Outcomes. *International Journal of Educational Research Review*, 4(2), 217–222. <https://doi.org/10.24331/ijere.518056>.
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., Hadinugrahaningsih, T., & Soeprijanto. (2019). Developing critical and creative thinking skills through STEAM integration in chemistry learning Developing critical and creative thinking skills through STEAM integration in chemistry learning. *International Convergence of Chemistry (ICCHEM)*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1156/1/012033>.
- Rati, N. W., & Radiani, N. N. (2020). E-learning Assisted by Finger Printing on Students' Critical Thinking and Creativity. *Journal of Education Technology*, 4(4), 433. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i4.30214>.
- Rogers, J., & Revesz, A. (2019). Experimental and Quasi-Experimental. *ResearchGate*, July, 133–143.
- Sadhu, S., & Wijayanti, E. (2018). Development and Validation of an Integrated Assessment for Measuring Critical Thinking and Chemical Literacy in Chemical Equilibrium. *International Journal of Instruction*, 11(3), 557–572. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11338a>.
- Saparuddin, S., Patongai, D. D. P. U. S., & Sahribulan, S. (2021). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal IPA Terpadu*, 5(1), 103–111. <https://doi.org/10.35580/ipaterpadu.v5i1.25502>.

- Sari, N. P., Budijanto, B., & Amiruddin, A. (2017). Pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning dipadu numbered heads together terhadap keterampilan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis geografi siswa Sma. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(3), 440–447.
- Seibert, S. A. (2020). Problem-based learning: A strategy to foster generation Z's critical thinking and perseverance. *Teaching and Learning in Nursing*, 000, 2–5. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.09.002>.
- Silberman, D., Carpenter, R., Takemoto, J. K., & Coyne, L. (2021). The impact of team-based learning on the critical thinking skills of pharmacy students. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(2), 116–121. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.09.008>.
- Soraya, D., Jampel, I. N., & Diputra, K. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Sikap Sosial Dan Berfikir Kritis Pada Mata Pelajaran Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 1(2), 76–85. <https://doi.org/10.23887/tscj.v1i2.20409>.
- Sudirtha, I. G., Widiana, I. W., & Adijaya, M. A. (2022). The Effectiveness of Using Revised Bloom's Taxonomy-Oriented Learning Activities to Improve Students' Metacognitive Abilities. *Journal of Education and e-Learning Research*, 9(2), 55–61. <https://doi.org/10.20448/JEELR.V9I2.3804>.
- Suparmi, N. W. (2019). Hasil Belajar Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Bebas Dan Inkuiri Terbimbing. *Journal of Education Technology*, 2(4), 192. <https://doi.org/10.23887/jet.v2i4.16548>.
- Susanto, E., Susanta, A., & Rusdi. (2020). Efektivitas Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 5(1), 61. <https://doi.org/10.31949/th.v5i1.2219>.
- Suwono, H., Permana, T., Saefi, M., & Fachrunnisa, R. (2021). The problem-based learning (PBL) of biology for promoting health literacy in secondary school students. *Journal of Biological Education*, 0(0). <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1884586>.
- Taimur, S., & Sattar, H. (2018). Education for Sustainable Development and Critical Thinking Competency. *Springer Nature Switzerland AG, September*, 1–11. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-69902-8\\_64-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69902-8_64-1).
- Toha, S. M. (2018). Pelaksanaan Metode Active Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 7(1), 79. <https://doi.org/10.32832/tadibuna.v7i1.1364>.
- Trimahesri, I., & Hardini, A. T. A. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Menggunakan Model Realistic Mathematics Education. *Pendidikan Tambusai*, 2(2), 621–631. <https://doi.org/10.23887/tscj.v2i2.22272>.
- Wijayanti, A., & Wulandari, T. (2016). Efektivitas Model Ctl Dan Model Pbl Terhadap Hasil Belajar Ips. *Harmoni Sosial: Jurnal Pendidikan IPS*, 3(2), 112–124. <https://doi.org/10.21831/hsjpi.v3i2.7908>.
- Wiranata, D., Widiana, I. W., & Bayu, G. W. (2021). The Effectiveness of Learning Activities Based on Revised Bloom Taxonomy on Problem-Solving Ability. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 4(2), 289. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v4i2.37370>.
- Youllanda, W., Medriati, R., & Swistoro, E. (2020). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Hasil Belajar Melalui Model Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Kumpanan Fisika*, 3(3), 191–198. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.3.191-198>.
- Yu, Z., Hu, R., Ling, S., Zhuang, J., Chen, Y., Chen, M., & Lin, Y. (2021). Effects of blended versus offline case-centred learning on the academic performance and critical thinking ability of undergraduate nursing students: A cluster randomised controlled trial. *Nurse Education in Practice*, 53(May), 103080. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103080>.
- Yuliansih, E., Arafat, Y., & Wahidy, A. (2021). The influence of learning media and learning interests on student learning outcomes. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 6(2), 411. <https://doi.org/10.29210/021064jpgi0005>.
- Zulkarnain, Andayani, Y., & Hadisaputra, S. (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Pembelajaran Preparing Dong Concluding. *J. Pijar MIPA*, 14(2), 96–100. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1321>.