

Pengaruh model *guided discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada submateri analisis dampak lingkungan dalam proses pembangunan

Syafuroh Qurroti A'yun, Dwiyono Hari Utomo*, Hadi Soekamto

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: dwiyono.hari.fis@um.ac.id

Paper received: 11-09-2023; revised: 25-10-2023; accepted: 10-11-2023

Abstract

The guided discovery learning model fosters high curiosity so that students play an active role in learning. This study aims to determine whether the guided discovery learning model affects students' critical thinking skills in analyzing environmental impacts in the development process. This type of research is a quasi-experiment using a pre-posttest control group design. The research subjects were social studies students of class XI SMAN 1 Dampit totaling 56 (27 experimental and 29 control class students). The instrument was an essay test question. Data analysis used the Mann-Whitney test from the resulting N-Gain value. Data analysis showed that the Sig value (2-sided) was 0.000 less than 0.05. The guided discovery learning model significantly affected students' critical thinking skills on the sub-material of environmental impact analysis in the development process.

Keywords: guided discovery learning; critical thinking skills

Abstrak

Model pembelajaran *guided discovery learning* menumbuhkan rasa ingin tahu yang tinggi sehingga siswa berperan aktif dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *guided discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada submateri analisis dampak lingkungan dalam proses pembangunan. Jenis penelitian ini adalah *quasi-experiment* menggunakan *pre-posttest control group design*. Subjek penelitian adalah siswa IPS kelas XI SMAN 1 Dampit yang berjumlah 56 siswa (27 siswa kelas eksperimen dan 29 siswa kelas kontrol). Instrumen berupa soal tes esai. Analisis data menggunakan uji *mann whitney* dari nilai N-Gain yang dihasilkan. Analisis data menunjukkan bahwa nilai Sig (2-sided) adalah 0,000 kurang dari 0,05 sehingga model *guided discovery learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. pada submateri analisis dampak lingkungan dalam proses pembangunan.

Kata kunci: *guided discovery learning*; kemampuan berpikir kritis

1. Pendahuluan

Perkembangan dunia di abad 21 mempengaruhi aspek pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran geografi. Karakter pembelajaran abad 21 siswa menjadi pusat pembelajaran (*student centered*) dan mengharuskan siswa dapat berkolaborasi dalam menghubungkan teori yang didapat di kelas dengan kehidupan nyata, dan melibatkan siswa dalam lingkungan sosialnya (Syahputra, 2018). Pada abad 21 model menuntut siswa memiliki keterampilan 4C/4K meliputi: 1) kecakapan berpikir kritis, 2) berkomunikasi, 3) kreatif dan inovatif, dan 4) kolaborasi (Hadi, 2020).

Pembelajaran geografi pada kurikulum 2013 menekankan agar siswa mampu menganalisis dan mengembangkan solusi dari suatu masalah yang muncul di lingkungan sekitar siswa, oleh karena itu siswa hanya tidak memahami materi saja. Kemampuan berpikir kritis harus dimiliki seorang siswa (Mukarromah et al., 2020). Penerapan model pembelajaran

dengan sesuai juga termasuk upaya yang mampu dilakukan. Penentuan penggunaan model pembelajaran merupakan faktor utama tercapainya tujuan pembelajaran (Indarta et al., 2022).

Berpikir kritis adalah bentuk kemampuan guna mentransfer pengetahuan yang dipelajari dari disiplin ilmu tertentu ke area kognitif lainnya (Padmowihardjo, 2014). Kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah, membuat pertimbangan secara logis dan rasional merupakan kegiatan berpikir kritis. Persiapan menghadapi tantangan global memerlukan kemampuan berpikir kritis (Rawung et al., 2021). Beberapa kemampuan yang diperlukan dalam berpikir kritis antara lain adalah kemampuan klasifikasi dan pengambilan keputusan secara mendasar, membuat kesimpulan, melakukan penjelasan secara terperinci, memprediksi serta mengintegrasikan, menelaah dan menilai data dan fakta yang diterima (Nuryanti et al., 2018). Geografi sebagai bagian dari pembelajaran sekolah menengah berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menciptakan lingkungan belajar yang sesuai. Lingkungan belajar yang tepat dapat diciptakan dengan memilih model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis. (Hayati et al., 2016).

Model *guided discovery learning* sesuai untuk menciptakan lingkungan belajar yang baik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nursidah, Bambang Suharto, dan Rusmansyah (2019) terkait penerapan model pembelajaran *guided discovery* dalam pembelajaran dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *guided discovery* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Maka dari itu pembelajaran yang diajarkan dengan penerapan model *guided discovery* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penerapan model pembelajaran *guided discovery* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model *guided discovery learning* memiliki beberapa sintaks dalam penelitian (Winangun et al., 2021) antara lain (1) stimulasi, (2) identifikasi masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) verifikasi data, (6) generalisasi, sintaks-sintaks tersebut mampu menjadikan pemikiran kritis pada mahasiswa menjadi terarah (Mahfuzah et al., 2018). Hamalik (2006) dalam (Mahfuzah et al., 2018) Model *guided discovery learning* menyatakan bahwa guru dan siswa terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Siswa membuat penemuan, dan guru berperan dalam membimbing siswa melalui kesulitan mereka.

Materi geografi khususnya pengelolaan sumber daya alam yang membahas mengenai konservasi lingkungan memerlukan pengkajian yang kompleks dan berpikir kritis. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran geografi untuk membimbing mereka berpikir dalam memecahkan masalah lingkungan dan memberikan solusi yang rasional dan tepat terhadap apa yang terjadi diperlukan (Sholihah dan Hayati, 2016). Kajian mengenai pengelolaan sumber daya alam sebagai pemenuhan kebutuhan manusia sangatlah luas kajian secara mendalam sangat diperlukan dalam mempelajari materi ini karena berkaitan langsung dengan fenomena serta aspek keberlanjutan lingkungan (Rimbano & Rahma, 2019). Terlebih di masa perkembangan abad 21, isu lingkungan yang berkaitan dengan sumber daya alam sedang menjadi pembahasan global (Martine & Alves, 2015). Upaya pemanfaatan sumber daya alam yang dilakukan seringkali tidak menggunakan prinsip pembangunan berkelanjutan, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan yang kompleks (Herlina, 2017).

Pada era saat ini teknologi dan informasi berkembang semakin kompleks menyebabkan berpikir kritis berperan penting dalam mencari suatu informasi sebagai jawaban dari suatu masalah yang ada (Alfi et al., 2016). Mencari solusi dari permasalahan, berpikir secara kritis, kreatif, sistematis dan logis merupakan kemampuan yang harus dikuasai siswa sebagai bekal menghadapi tantangan perkembangan zaman (Diharjo et al., 2017). Pernyataan ini sesuai dengan pendapat (Putra et al., 2021) siswa dapat berpikir kritis sebab di masa depan sangat diperlukan, sehingga terus diasah agar siswa sudah terbiasa melakukannya.

Berdasarkan paparan di atas, melalui kegiatan pembelajaran tersebut, siswa tidak hanya memahami materi secara teoritis saja, tetapi juga diarahkan untuk memecahkan permasalahan. Terutama mengingat tuntutan abad 21, siswa harus memiliki keterampilan dari berbagai sudut pandang. Siswa dihadapkan dengan permasalahan di lingkungan tempat tinggal siswa kemudian menemukan solusi sehingga menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Berdasarkan berbagai hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

2. Metode

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah eksperimen semu (quasi experiment) untuk menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dan menguji hipotesis hubungan sebab-akibat dan menggunakan desain pre-posttest control group design.

2.2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yaitu siswa SMAN 1 Dampit kelas XI IPS. Pemilihan subjek ditentukan secara random sampling. Sampel penelitian berjumlah 56 siswa (XI IPS 1 kelompok kontrol dan XI IPS 2 kelompok eksperimen).

2.3. Instrumen Penelitian

Instrumen berupa soal esai yang dibuat dengan mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1996). Soal esai berjumlah 5 soal.

2.6. Analisis Data

Uji hipotesis dilakukan berdasarkan uji *Mann Whitney* dengan taraf signifikansi 5 %. Uji normalitas dilakukan berdasarkan keputusan Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi 5% (Setyawan, 2020). Selanjutnya, uji homogenitas dengan menggunakan *levene's test for equality of variances* dengan taraf signifikansi 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran penemuan terbimbing menunjukkan bahwa model ini efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil signifikan untuk skor N-gain menunjukkan perbedaan, 77% untuk kelas eksperimen dan 45,8% untuk kelas kontrol. Hasil skor rata-rata post-test menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dengan skor 82,77 sementara kelas kontrol 77.66. Menurut pendapat (Hake, 1999) nilai gain score sebesar 77% dikategorikan efektif dan nilai gain score sebesar 45.8% kurang efektif. Hal ini menunjukkan bahwa siswa XI IPS 2

memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik daripada siswa XI IPS 1. Hasil uji Gain Score dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Gain Score

Kelompok	Rata-rata pre-test	Rata-rata post-test	Gain Score
Eksperimen	43.22	87.22	77%
Kontrol	46.1	72.66	45.8%

3.1. Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan Uji-U dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Meliputi uji normalitas dengan hasil perbedaan antara nilai signifikansi. Kelas eksperimen mendapat skor 0,033 dan kelas kontrol skor 0,200. Itu didasarkan pada pedoman pengambilan keputusan Kolmogorov-Smirnov dan memiliki tingkat signifikansi 5%. Maka data dikatakan tidak normal dan tergolong uji non parametrik. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Group	Kolmogorov Smirnov		
	Statistik	df	Sig.
Eksperimen	.175	27	.033
Kontrol	.124	29	.200

Uji homogenitas data berpikir kritis diolah menggunakan uji *levene* pada taraf signifikansi 5%. Nilai signifikansi untuk uji homogenitas adalah 0,013. Hasil uji homogenitas tersebut $< 0,05$, sehingga kedua sampel memiliki variasi data tidak homogen, maka dari itu menggunakan uji-U dilakukan dengan uji *mann-whitney*. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Levenes Statistic	df1	df2	Sig.
6.611	1	54	.013

3.2. Uji Hipotesis

Metode Mann-Whitney U digunakan dalam pengujian ini karena data yang dihasilkan tidak normal dan tidak homogen. Hasil kemudian dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Mann-Whitney

Indikator	Berpikir Kritis
Mann-Whitney U	39.500
Wilcoxon W	474.500
Z	-5.938
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Tabel 4 menunjukkan uji *mann-whitney* untuk tindakan berpikir kritis yang memperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Diketahui bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima pada *U-Test*

kemampuan berpikir kritis atau penerapan model *guided discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada submateri analisis dampak lingkungan dalam proses pembangunan.

Analisis data pada penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh dari penerapan model *guided discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sintaks yang ada di dalam model pembelajaran memuat aktivitas siswa untuk melatih mereka untuk berpikir kritis. Siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya seiring dengan dilatih dan diasahnya kemampuan berpikir.

Discovery berkaitan dengan sudut pandang konstruktivisme. Model konstruktivisme membentuk siswa untuk berpartisipasi dan menyesuaikan kemampuan berpikir kritisnya dengan proses pembelajaran (Widura et al., 2015). Guru menyediakan ruang di mana siswa dapat menciptakan penemuan dengan mengimplementasikan ide-ide tertentu dan menggunakan sistem terbimbing (Al-Tabany, 2017). Model *guided discovery learning* mengedepankan siswa beraktivitas dalam mengolah data dengan arahan guru serta kerjasama antar siswa.

Baik dan tidaknya hasil tes kemampuan siswa juga tergantung pada pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Materi geografi khususnya yang membahas terkait dengan permasalahan lingkungan memerlukan pemahaman konsep secara kompleks dalam upaya pemecahannya (Putra et al., 2021). Keberhasilan penggunaan suatu model pembelajaran sangat bergantung pada pemilihan materi yang sesuai karena akan mempengaruhi hasil yang diperoleh (Zanna & Sitompul, 2017). Penelitian ini memilih materi pengelolaan sumber daya alam dengan pokok bahasan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) dan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan.

Pengaruh penggunaan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa diukur menggunakan hasil tes. Siswa mengerjakan soal test sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan. Soal tes berjumlah 5 soal dengan mengacu pada indikator-indikator berpikir kritis menurut Ennis (1995). Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan siswa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *guided discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada soal pertama berisi indikator kemampuan berpikir kritis merumuskan pokok-pokok permasalahan, disajikan sebuah artikel dengan bunyi soal “berdasarkan artikel diatas buatlah rumusan masalah dari artikel tersebut!”, pada soal tersebut siswa kelas kontrol dan eksperimen rata-rata menjawab benar. Soal ke-dua berisi indikator kemampuan berpikir kritis mengungkap fakta yang ada, bunyi soal yaitu “pembangunan pabrik harus memperhatikan beberapa hal seperti lokasi pembangunan. Faktor apa saja yang menyebabkan munculnya pencemaran tersebut, mengingat lokasi pabrik berada dekat dengan wilayah pemukiman warga?”, pada soal tersebut siswa kelas kontrol sedikit yang menjawab benar dan siswa kelas eksperimen mampu menjawab benar dan tepat.

Pada soal selanjutnya disajikan artikel tentang tercemarnya sungai akibat limbah pabrik plastik. Soal ke-tiga berisi indikator kemampuan berpikir kritis mendeteksi bias dengan sudut pandang yang berbeda, bunyi soal yaitu “berdasarkan permasalahan yang ada dalam artikel di atas, solusi apa yang dapat anda tawarkan? Jelaskan mengapa anda memilih solusi tersebut!”, pada soal tersebut siswa kelas kontrol rata-rata menjawab kurang tepat sedangkan siswa kelas

eksperimen rata-rata menjawab dengan tepat. Soal ke-empat berisi indikator kemampuan berpikir kritis memilih argumen logis, relevan dan akurat, bunyi soal yaitu “bagaimanakah hubungan antara pencemaran limbah pabrik tersebut dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan?”, pada soal tersebut hanya sedikit siswa yang dapat menjawab dengan benar baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Soal ke-lima berisi indikator kemampuan berpikir kritis menarik kesimpulan, dengan bunyi soal “Buatlah kesimpulan antar kedua artikel tersebut!”, pada soal ke-lima semua siswa mampu menjawab dengan benar.

Perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan adanya tahapan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model GDL yang membuat siswa lebih aktif dan lebih mampu memahami materi. Hal ini karena adanya keterkaitan antara model pembelajaran penemuan terbimbing dengan kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu fase stimulasi dimana setiap kelompok diberikan kesempatan untuk melihat gambar. Setelah siswa mencermati gambar, guru meminta siswa untuk mengutarakan pendapatnya mengenai isi gambar dan hubungan gambar dengan materi yang dipelajari. Siswa berargumen bahwa gambar tersebut merupakan gambar mengenai pencemaran sungai akibat pembuangan limbah pabrik yang berdiri didekat pemukiman warga. Kegiatan pemberian stimulus berperan sebagai pijakan kognitif untuk mengaktifkan otak dan mengarahkannya ke materi yang akan dipelajari (Utomo, 2015).

Kemampuan berpikir kritis juga ditunjukkan selama tahap pengolahan data. Siswa diminta untuk memecahkan masalah dan mengerjakan data yang terdapat pada LKK secara berkelompok. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa seperti ini mendorong mereka untuk memecahkan masalah dan menghubungkan materi yang siswa pelajari dengan pengalaman hidup sehari-hari untuk mengembangkan kemampuan berpikir sehingga berpikir secara rasional dan logis. Guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi juga memungkinkan siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya. Berpikir kritis berperan penting dalam mendapatkan dan mengolah informasi yang tepat (Alfi et al., 2016).

Adanya keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran, mengarahkan siswa untuk membentuk pola pikir siswa menjadi kritis secara tidak langsung. Lingkungan belajar yang baik ketika proses belajar menumbuhkan interaksi antar siswa, sehingga mereka bekerja sama mencari jalan penyelesaian masalah. Hal itu sesuai dengan pernyataan Eldes (2017) menyatakan bahwa sintaks model *guided discovery learning* dapat membimbing siswa untuk melihat secara kritis materi yang diajarkan. Model pembelajaran penemuan terbimbing juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan melalui kegiatan penemuan sehingga dapat membangun pengetahuannya, menemukan konsep, agar ingatannya terjaga dalam waktu yang lama.

4. Simpulan

Terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *guided discovery learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Adanya pengaruh disebabkan karena siswa memperoleh pengalaman belajar dari kegiatan penyelidikan berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan siswa, sehingga dari kegiatan tersebut siswa memperoleh suatu pembuktian yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan. Model *guided discovery learning* menciptakan suasana kelas interaktif sebab kegiatannya siswa harus aktif mencari jawaban atas pertanyaan yang diarahkan guru agar tidak terjadi kesalahan dan mendapatkan pemahaman yang benar.

Daftar Rujukan

- Alfi, C., Sumarmi, S., & Amirudin, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Geografi Berbasis Masalah Dengan Blended Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 1(4).
- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual; Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif Kti)* (3rd Ed.). Jakarta: Kencana.
- Dahlia, K., & Saminan, S. (2018). Pengaruh Model Guided Discovery Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(2).
- Diharjo, R. F., Budijanto, B., & Utomo, D. H. (2017). Pentingnya Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Paradigma Pembelajaran Konstruktivistik. *Prosiding TEP & PDs*, 4(39).
- Hadi, H. (2020). Penguatan Karakter Cinta Tanah Air Melalui Pembelajaran Geografi Abad 21. *Jurnal Genta Mulia*, XI(2).
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *Edukimia*, 1(1), 16–22.
- Hariyadi, S. (2014). Bertanya, Pemicu Kreativitas Dalam Interaksi Belajar. *Biosel: Biology Science and Education*, 3(2).
- Hayati, W. I., Utaya, S., & Astina, I. K. (2016). Efektivitas Student Worksheet Berbasis Project Based Learning Dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*.
- Herlina, N. (2017). Permasalahan Lingkungan Hidup Dan Penegakan Hukum Lingkungan Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Galuh Justisi*, 3(2).
- Indarta, A. S., & Watrionthos, R. (2022). Metaverse: Tantangan dan Peluang dalam Pendidikan. *Jurnal Basicedu*, 6(3).
- Kemendikbud. (2014). *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. <https://www.kemdikbud.go.id>.
- Mahfuzah, B. A., Utomo, Y., & Munzil, M. (2018). Efektivitas GDL (Guided Discovery Learning) dan Problem Solving terhadap KBK (Keterampilan Berpikir Kritis) dan HOTS (Higher Order Thinking Skills). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(6).
- Martine, G., & Alves, J. (2015). Economy, society and environment in the 21st century: Three pillars or trilemma of sustainability? *Revista Brasileira de Estudos de Populacao*, 32(3).
- Mukarromah, M., Budijanto, B., & Utomo, D. H. (2020). Pengaruh Model Challenge Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Perubahan Iklim. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(2).
- Nurrohmi, Y., Utaya, S., & Utomo, D. H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(10).
- Nursidah, N., Suharto, B., & Rusmansyah, R. (2019). Penerapan Model Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar. *Vidya Karya*, 34(1).
- Nuryanti, N., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2).
- Padmowihardjo, S. (2014). *Psikologi Belajar Mengajar. In: Pengertian Psikologi Belajar Mengajar dan Definisi Proses Belajar*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Putra, A. K., Sumarmi, S., Deffinika, I., & Islam, M. N. (2021). The effect of blended project-based learning with stem approach to spatial thinking ability and geographic skill. *International Journal of Instruction*, 14(3).
- Rahmawati, I., Hidayat, A., & Rahayu, S. (2016). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya. In *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM* (Vol. 1).
- Rawung, W., Katuuk, K., Rotty, V., & Lengkong, J. S. J. (2021). Kurikulum dan Tantangannya pada Abad 21. *Jurnal Bahana Manajemen Pendidikan*, 10(1).
- Rimbano, D., & Rahma, M. (2019). Kebijakan Kurikulum Berbasis Lingkungan Melalui Program Adiwiyata Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 24(3).

- Ristanto, R. H., Ahmad, A. S., & Komala, R. (2022). Critical thinking skills of environmental changes: A biological instruction using guided discovery learning-argument mapping. *Participatory Educational Research*, 9(1).
- Setyawan, D. A. (2020). *Petunjuk Praktikum Uji Normalitas & Uji Homogenitas Data dengan SPSS*. In Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents.
- Syahputra, E. (2018). Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia. *Sinastekmapan*, 1(November 2018).
- Utomo, D. H. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Meteorologi-Klimatologi berdasarkan Brain Based Learning. Disertasi tidak diterbitkan*. Malang: Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Widura, H. S., & Karyanto, P. J. A. (2015). Pengaruh Model Guided Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas X SMA Negeri Karangpandan Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Bio-Pedagogi*, 4(2).
- Wijayanti, D., Anwar, S., Khairani, K., & Sukhaimi, N. A. (2022). Implementasi Inovasi Pembelajaran Geografi Tingkat SMA Dalam Kurikulum 2013. *Journal on Education*, 4(2), 837-843.
- Winangun, W., & Tristaningrat, T. (2021). Model Guided Discovery Learning Berorientasi Pembelajaran Abad 21 Bermuatan Tri Kaya Parisudha. *Mimbar Ilmu*, 26(3).
- Zanna, N., & Sitompul, M. (2017). Implementasi Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Geografi Berdasarkan Standar Proses. *Jupii: Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*, 9(2).