



Model Pembelajaran *Open Ended Problem* Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas VI Sekolah Dasar

I Gede Mudraka^{1*} 

¹SD Negeri 5 Panji Sukasada, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received July 18, 2023

Revised July 23, 2023

Accepted November 10, 2023

Available online November 25, 2023

Kata Kunci:

Model Pembelajaran, Open Ended Problem, Hasil Belajar, Matematika

Keywords:

Learning Model, Open Ended Problem, Learning Outcomes, Mathematics



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

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Kecenderungan pembelajaran saat ini masih berpusat pada guru dengan berceramah dan pemberian tugas. Siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Akibatnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran rendah. Penelitian ini bertujuan menganalisis peningkatan hasil belajar matematika melalui penerapan model pembelajaran *Open Ended Problem* pada siswa kelas VI sekolah dasar. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang melibatkan siswa kelas VI yang berjumlah 21 orang siswa. Data hasil belajar siswa dikumpulkan dengan tes hasil belajar, metode analisis data dengan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar mata pelajaran Matematika melalui penerapan model pembelajaran *Open Ended Problem* pada siswa kelas VI sekolah dasar dinyatakan meningkat, hal dibuktikan terjadi peningkatan hasil belajar antara siklus I (jumlah 1395, rata-rata 66, daya serap 66%, ketuntasan belajar 62%) dan siklus II (jumlah 1555, rata-rata 74, daya serap 74%, ketuntasan belajar 90%). Terjadi peningkatan hasil belajar antara siklus I dan siklus II, menunjukkan kenaikan rata-rata daya serap 8% dan pada ketuntasan belajar mengalami kenaikan sebesar 28%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Open Ended Problem* dapat meningkatkan hasil belajar Matematika pada siswa kelas VI sekolah dasar.

ABSTRACT

The current learning trend is still teacher-centered with lectures and giving assignments. Students are less actively involved in the learning process. As a result, students' level of understanding of the subject matter is low. This research aims to analyze the improvement in mathematics learning outcomes through the application of the *Open Ended Problem* learning model for sixth grade elementary school students. This research is classroom action research involving 21 class VI students. Data on student learning outcomes was collected using learning outcomes tests, data analysis methods using quantitative descriptive analysis. The results of this research show that learning outcomes in Mathematics through the application of the *Open Ended Problem* learning model in class VI elementary school students are stated to have increased, this is proven by an increase in learning outcomes between cycle I (number 1395, average 66, absorption capacity 66%, completeness learning 62%) and cycle II (total 1555, average 74, absorption capacity 74%, learning completeness 90%). There was an increase in learning outcomes between cycle I and cycle II, showing an average increase in absorption capacity of 8% and learning completeness increased by 28%. Based on these results, it can be concluded that the application of the *Open Ended Problem* learning model can improve Mathematics learning outcomes for sixth grade elementary school students.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara pikir, karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun untuk menghadapi kemajuan IPTEK, sehingga matematika perlu dibekalkan pada setiap siswa sejak taman kanak-kanak (TK) sampai pada sekolah menengah atas (SMA), bahkan sampai perguruan tinggi (Adzobu, N, 2014; Niswah, 2021; Solikah & Novita, 2022). Matematika yang ada pada hakekatnya suatu ilmu yang cara bernalarnya deduktif formal

dan abstrak. Untuk itu seorang guru perlu memilih pendekatan, metode dan model yang tepat dalam pembelajaran matematika. Karena salah satu strategi untuk mencapai keberhasilan kompetensi mata pelajaran matematika adalah dengan menjadikan pembelajaran berlangsung secara aktif (Sumartini, 2016; Zhampeissova et al., 2020). Namun kecenderungan pembelajaran saat ini masih berpusat pada guru dengan berceramah dan pemberian tugas. Siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Akibatnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran rendah. Disamping itu, media jarang digunakan dalam pembelajaran sehingga pelajaran menjadi kering dan kurang bermakna (Nurhayati et al., 2019; Siringo-ringo et al., 2021). Sebagian besar siswa beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang menakutkan, sulit, dan membosankan, sehingga mereka tidak berminat terhadap pelajaran matematika.

Dampaknya, hasil belajar matematika menjadi rendah. Hal ini terlihat dari hasil tes awal yang diberikan pada akhir pembelajaran awal, terlihat nilai hasil belajar matematika masih di bawah KBM yang ditetapkan pada mata pelajaran matematika. Secara rinci nilai rata-rata hasil belajar matematika sebesar 56, daya serap sebesar 56% dengan ketuntasan belajar sebesar 24%. Sedangkan KBM yang ditetapkan dalam mata pelajaran matematika sebesar 70, daya serap sebesar 70% dengan ketuntasan belajar sebesar 85%. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Open Ended Problem*. Pembelajaran dengan *open ended* merupakan pembelajaran yang menyajikan permasalahan dengan pemecahan masalah dengan berbagai cara (*flexibility*) dan solusinya juga bisa beragam (multi jawab, *fluency*) (Hasanah, 2021; Marshall, J. C. et al., 2017; Van et al., 2021). Pembelajaran ini melatih dan menumbuhkan orisinalitas ide, kreativitas, kognitif tinggi, kritis, komunikasi, interaksi, *sharing*, keterbukaan, dan sosialisasi. Siswa dihadapkan pada permasalahan dimana mereka diminta untuk mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan dan bukan orientasi pada jawaban akhir (Nurfitriyanti, 2017; Solikah & Novita, 2022; Sumartini, 2016). Model Pembelajaran *Open Ended* atau pembelajaran terbuka atau yang sering dikenal dengan istilah *open ended* merupakan proses pembelajaran yang di dalamnya tujuan dan keinginan individu/siswa dibangun dan dicapai secara terbuka (Elshami et al., 2021; Fauziyah, 2017; Rumapea, 2018). Tidak hanya tujuan, *open ended* juga bisa merujuk pada cara-cara untuk mencapai maksud pembelajaran itu sendiri. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa *Open ended* adalah suatu model pembelajaran yang diformulasikan memiliki multijawaban (mempunyai beberapa penyelesaian) atau sering disebut juga *problem* tak lengkap atau *problem* terbuka (Weller et al., 2018). Pembelajaran dengan pendekatan *open ended* biasanya dimulai dengan memberikan *problem* terbuka pada siswa dan selanjutnya kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga jawaban (yang benar) sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menentukan sesuatu yang baru (Gelen Assoc, 2018; Santika, 2019).

Tujuan dari model pembelajaran *open ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan (Alamiah & Afriansyah, 2017; Elshami et al., 2021; Nada et al., 2018). Hal yang dapat digaribawahi adalah perlunya memberi kesempatan siswa untuk berpikir bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya sehingga aktivitas kelas penuh dengan ide-ide dan akan memacu kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa berupa kemampuan berpikir kritis (Islam et al., 2018; Ningsih et al., 2018). Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah apakah penerapan model pembelajaran *Open Ended Problem* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas VI SD Negeri 5 Panji semester II tahun pelajaran 2021/2022. Tujuan penelitian tindakan kelas ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika. Manfaat penelitian ini secara teoretis dan secara praktis bagi siswa adalah dapat memotivasi untuk aktif, interaktif, dan bersemangat dalam belajar matematika. Bagi guru, dapat memberi alternatif pembelajaran baru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas yang berdasarkan konsep penelitian tindakan Kemmis dan Mc.Targgat yang berbentuk siklus penelitian (Taggart & Kemmis, 1998). Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 5 Panji yang terletak di Banjar Dinas Mekarsari, Desa Panji, Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2021/2022 selama 4 bulan dari bulan Januari sampai dengan April 2022. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VI SD Negeri 5 Panji semester II tahun pelajaran 2021/2022 yang berjumlah 21 orang, terdiri dari 11 orang laki-laki dan 10 orang perempuan. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang ditujukan untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas VI SD Negeri 5 Panji. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa penelitian tindakan kelas merupakan suatu kajian tentang situasi sosial yang bertujuan untuk memperbaiki mutu situasi yang ada di dalamnya dengan melakukan suatu tindakan

tertentu (Suwandi, 2009). Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan sesuai dengan rancangan penelitian seperti pada gambar di atas. Penelitian ini dimulai pada siklus I dimulai dengan perencanaan seperti menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan pembelajaran *Open Ended Problem* dan menyusun instrument penilaian yang terdiri dari tes tulis yang berupa soal-soal pilihan ganda untuk mengetahui hasil belajar siswa tiap-tiap siklus. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik tes. Tes digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar matematika. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda dengan jumlah 20 soal. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif sebagai pengambilan keputusan akhir. Untuk mendapatkan data yang digunakan untuk mengambil kesimpulan maka dilakukan analisis kuantitatif sederhana dengan mencari Hasil belajar individu, Rata-rata hasil belajar, Daya Serap dan Ketuntasan Belajar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian dengan penerapan model pembelajaran *Open Ended Problem* dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VI SD Negeri 5 Panji semester II tahun pelajaran 2021/2022, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Belajar

No	Uraian	Nilai awal	Siklus I	Siklus II	Peningkatan
1	Jumlah	1180	1395	1555	160
2	Rata-rata	56	66	74	8
3	Daya Serap	56%	66%	74%	8%
4	Ketuntasan Belajar	24%	62%	90%	28%

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat dijelaskan bahwa nilai rata-rata kelas mengalami peningkatan dari 56 pada hasil belajar prasiklus menjadi 66 pada siklus I, kemudian meningkat menjadi 74 pada siklus II. Sedangkan nilai daya serap siswa juga mengalami peningkatan dari 56% pada prasiklus meningkat menjadi 66% pada siklus I, kemudian meningkat menjadi 74% pada siklus II. Ketuntasan belajar juga mengalami peningkatan dari 24% pada hasil belajar prasiklus, naik menjadi 62% pada siklus I, kemudian meningkat menjadi 90% pada siklus II. Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan sebelum tindakan, diketahui bahwa hasil belajar matematika pada siswa kelas VI SD Negeri 5 Panji cukup rendah dimana persentase ketuntasan belajar Matematika hanya mencapai 24%. Sedangkan 76% dari jumlah siswa belum tuntas KBM. Dapat disimpulkan bahwa lebih banyak siswa yang belum tuntas daripada siswa yang sudah tuntas. Permasalahan tersebut diidentifikasi berasal dari kecenderungan guru yang masih menerapkan metode ceramah setiap jadwal matematika. Selain itu, guru kurang memperhatikan penggunaan media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran.

Pada siklus I, nilai rata-rata hasil belajar matematika sebesar 66, daya serap siswa sebesar 66% dengan ketuntasan belajar sebesar 62%. Hasil belajar pada siklus I ini masih lebih rendah dari kriteria belajar minimal (KBM) matematika yang ditetapkan di SD Negeri 5 Panji yaitu sebesar 70, daya serap sebesar 70% dengan ketuntasan belajar sebesar 85%. Masih belum maksimalnya penerapan model pembelajaran *open ended problem* disebabkan oleh proses pembelajaran pada siklus I secara umum belum dapat berjalan secara optimal sesuai dengan rencana yang diharapkan. Siswa masih terbiasa dengan pola pembelajaran dahulu yaitu mendengarkan ceramah dari guru, siswa juga belum mampu mencari solusi-solusi lain untuk menyelesaikan soal. Siswa juga merasa kesulitan dalam bekerja sama dalam kelompoknya karena tidak semua menyukai pelajaran matematika sehingga kerjasama kurang terjalin dengan baik. Aktivitas mencari sumber belajar yang lain masih kurang karena siswa masih bergantung pada buku pelajaran yang diberikan. Karena kurangnya penguasaan materi, sebagian besar siswa merasa takut untuk ke depan menyelesaikan masalah matematikanya. Pada siklus II, nilai rata-rata hasil belajar matematika sebesar 74, daya serap sebesar 74% dengan ketuntasan belajar sebesar 90%. Hasil belajar matematika pada siklus II telah melebihi kriteria belajar minimal (KBM) matematika yang ditetapkan di SD Negeri 5 Panji yaitu sebesar 70, daya serap sebesar 70% dengan ketuntasan belajar sebesar 85%. Adapun keunggulan-keunggulan model ini pada tahap pelaksanaan siklus II yaitu pembelajaran telah berjalan secara optimal sesuai dengan rencana yang diharapkan. Siswa telah mampu mencari berbagai solusi dalam menyelesaikan LKS yang diberikan. Siswa juga telah menggunakan kebebasan yang diberikan dengan mencari sumber belajar yang lain yang mampu memberikan pengalaman kepada siswa. Selain itu, diskusi antar siswa juga telah meningkat sehingga penyelesaian masalah menjadi lebih cepat.

Siswa dianggap mampu menguasai materi pelajaran karena telah mampu memaparkan berbagai macam strategi atau cara yang didapatkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan.

Pembahasan

Meningkatnya hasil belajar matematika telah menggambarkan efektivitas model pembelajaran ini di kelas. Ada keunggulan model ini secara umum yaitu: (1) siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan ide, (2) siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematis secara komprehensif, (3) siswa dari kelompok lemah sekalipun tetap memiliki kesempatan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan cara mereka sendiri, (4) siswa secara intrinsik termotivasi untuk member bukti atau penjelasan, (5) siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan (Asriningtyas et al., 2018; Eismawati et al., 2019). Selain itu, keunggulan model ini terletak pada proses pencarian dan pengkonstruksian pengetahuan dalam menyelesaikan berbagai masalah yang diberikan dengan berbagai strategi penyelesaian (Barka et al., 2020; Hoang & Arch-Int, 2013). Sehingga model pembelajaran *Open Ended Problem* memberikan kesempatan untuk memikirkan dan menyampaikan gagasan atau ide, bertanya, maupun melakukan diskusi dengan kelompoknya sehingga guru tidak perlu mentransfer semua pengetahuan kepada siswa namun mengajak siswa untuk berpikir dan mencari jawaban sendiri atas permasalahan yang diberikan oleh guru bersama kelompoknya (Santika, 2019; Sarwanto et al., 2020). Dengan mengonstruksi sendiri pengetahuannya, siswa menjadi lebih paham dan siswa juga cenderung akan mengingat lebih lama tentang pengetahuan tersebut.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model *Open Ended Problem* berbantu media Kotak Telur Pelangi (KOTELA) berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas III SD Kanisius Hasanudin Semarang (Hanifah & Budiman, 2019). Hal ini juga disampaikan oleh penelitian lain yang menyatakan terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *open-ended* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran lain (Sholikhah et al., 2018). Prestasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *open-ended* lebih efektif yang ditinjau dari kreativitas rendah. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas VI sekolah dasar. Implikasinya, model pembelajaran *open-ended problem* dapat dijadikan alternatif atau bahkan menjadi model yang lebih efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Temuan penelitian ini juga dapat menjadi landasan untuk mengembangkan model pembelajaran lain yang bersifat *open-ended problem* pada mata pelajaran lainnya. Guru dan pengembang kurikulum dapat mengadopsi elemen-elemen positif dari model ini untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Namun penelitian ini memiliki kelemahan, faktor-faktor eksternal seperti dukungan orang tua, kondisi lingkungan rumah, atau perbedaan gaya belajar siswa mungkin tidak dapat sepenuhnya dikontrol dalam penelitian ini. Hal ini dapat memengaruhi validitas internal penelitian. Selain itu durasi penelitian mungkin terbatas pada periode tertentu, sehingga tidak dapat mengukur efek jangka panjang dari penerapan model pembelajaran *open-ended problem*. Hal ini dapat membatasi pemahaman tentang keberlanjutan hasil positif yang dicapai.

4. SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian, dapat ditarik simpulan bahwa bahwa penerapan model pembelajaran *Open Ended Problem* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas VI SD Negeri 5 Panji semester II tahun pelajaran 2021/2022. Adapun saran-saran yang bisa dikemukakan dalam penelitian ini adalah bagi guru dapat menerapkan model pembelajaran *Open Ended Problem* dengan baik dan benar pada pembelajaran matematika. Bagi sekolah, untuk menggunakan hasil penelitian ini sebagai pertimbangan dalam pengembangan penilaian dan model pembelajaran dalam pembelajaran matematika, serta diharapkan untuk dikembangkan dalam pembelajaran bidang studi lainnya ataupun pada kelas yang berbeda.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Adzobu, N. Y. (2014). Design, Use and Evaluation of E-Learning Platforms: Experiences and Perspectives of a Practitioner from the Developing World Studying in the Developed World. *Informatics*, 1, 147–159. <https://doi.org/10.3390/informatics1020147>.
- Alamiah, U. S., & Afriansyah, E. A. (2017). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan *Open- Ended*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 207–

216. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.308>.
- Asriningtyas, A. N., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 5 Sd. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 5–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.26714/jkpm.5.1.2018.23-32>.
- Barka, L. T., Suprpto, P. K., & Metylani, V. (2020). The Relationship Level of Critical Thinking Ability and Student Learning Outcomes in Invertebrata Materials. *Bioeducational Journal*, 4(2), 58–65. <https://doi.org/10.24036/bioedu.v4i2.256>.
- Eismawati, E., Koeswanti, H. D., & Radia, E. H. (2019). Peningkatan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran problem based learning (PBL) siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2). <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.694>.
- Elshami, W., Taha, M. H., Abuzaid, M., Saravanan, C., Al Kawas, S., & Abdalla, M. E. (2021). Satisfaction with online learning in the new normal: perspective of students and faculty at medical and health sciences colleges. *Medical Education Online*, 26(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2021.1920090>.
- Fauziyah, L. (2017). Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 59–67. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/17240>.
- Gelen Assoc, I. (2018). Academicians' Predictions Of 21 St Century Education And Education In The 21 St Century. *European Journal of Education Studies*, 4, 165–204. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1233478>.
- Hanifah, N. M., & Budiman, M. A. (2019). Pengaruh Model Open Ended Problem Berbantu Media Kotak Telur Pelangi (Kotela) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal of Education Technology*, 3(3), 134–139. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i3.21734>.
- Hasanah, Z. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1–13. <https://www.jurnal.stituwjombang.ac.id/index.php/irsyaduna/article/view/236>.
- Hoang, L. P., & Arch-Int, N. (2013). Assessment of open-ended questions using a multidimensional approach for the interaction and collaboration of learners in e-learning environments. *Journal of Universal Computer Science*, 19(7), 932–949.
- Islam, F. M., Harjono, N., & Airlanda, G. S. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar IPA Dalam Tema 8 Kelas 4 SD. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 1(7), 613–628. <http://e-jurnalmitrapendidikan.com/index.php/e-jmp/article/view/351>.
- Marshall, J. C., Smart, J. B., & Alston, D. M. (2017). Inquiry-based instruction: a possible solution to improving student learning of both science concepts and scientific practices. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 777–796. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9718-x>.
- Nada, I., Utaminingsih, S., & Ardianti, S. D. (2018). Penerapan Model Open Ended Problems Berbantuan Cd Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Iv Sd 1 Golantepus. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(2), 216. <https://doi.org/10.30870/jpsd.v4i2.3856>.
- Ningsih, P. R., Hidayat, A., Kusairi, S., & Dasar, P. (2018). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas III. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(12), 1587–1593. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v3i12.11799>.
- Niswah, E. J. (2021). Analisis Hasil Belajar Matematika dan Kemandirian Belajar pada Siswa Kelas IV di SD Klakahkasihan 02. *Jurnal Sosial Teknologi*, 1(6), 508–521. <https://doi.org/10.36418/jurnalsostech.v1i6.119>.
- Nurfitriyanti, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Matematika ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 7(2), 153–162. <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i2.2229>.
- Nurhayati, R., Waluya, S. B., & Asih, T. S. N. (2019). Model Pembelajaran Inkuiri Blended Learning Strategi Flipped Classroom dengan Media Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 4. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpsasca/article/download/291/274>.
- Rumapea, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad dan Pemberian Soal Open Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Pendidikan Matematika*, 12(1), 1–14. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/4551/pdf>.
- Santika, M. (2019). Efektivitas Berkomunikasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Pada Pembelajaran IPA

- Melalui Model Open Ended. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 3(1), 21–27. <https://doi.org/10.24815/jipi.v3i1.12819>.
- Sarwanto, Fajari, L. E. W., & Chumdari. (2020). Open-Ended Questions to Assess Critical-Thinking Skills in Indonesian Elementary School. *International Journal of Instruction*, 14(1), 615–630. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14137A>.
- Sholikhah, Z., Kartana, T. J., & Utami, W. B. (2018). Efektifitas Model Pembelajaran Open-Ended terhadap prestasi belajar matematika ditinjau dari kreativitas siswa. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 4(1), 35–46. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v4i1.908>.
- Siringo-ringo, S., Boiliu, E. R., & Manullang, J. (2021). Studi Deskriptif Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Everyone Is a Teacher Here Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Agama Kristen Tingkat SMA. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 2020–2035. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1599>.
- Solikah, M., & Novita, D. (2022). The effectiveness of the guided inquiries learning model on the critical thinking ability of students. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(2), 184–191. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i2.3276>.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 148–158. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.270>.
- Suwandi, S. (2009). Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan penulisan karya ilmiah. *Panitia Sertifikasi Guru Rayon*, 13, 10–11.
- Taggart, M. C., & Kemmis, R. (1998). *The action research planner*. Deaklin University.
- Van, N. T., A., A. F., A., H., Fareed, A., & Daniel, D. (2021). “Digital Readiness for Social Educators in Health Care and Online Learning During the COVID-19 Pandemic: A Bibliometric Analysis.” *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(18), 104–15. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i18.25529>.
- Weller, S. C., Vickers, B., Russell Bernard, H., Blackburn, A. M., Borgatti, S., Gravlee, C. C., & Johnson, J. C. (2018). Open-ended interview questions and saturation. *PLoS ONE*, 13(6), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198606>.
- Zhampeissova, K., Alena, G., Ekaterina, V., & Zhanna, E. (2020). “Academic Performance and Cognitive Load in Mobile Learning.” *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(21), 78–91. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i21.18439>.