



Peningkatan kolaborasi peserta didik melalui model pembelajaran *problem-based learning*

Meylani Catur Ambarwati^{1*} dan Rohmad Widodo¹

Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

meylanicatur@gmail.com* ; rohmad@umm.ac.id

*penulis korespondensi

Informasi artikel

Disubmit: 2023-03-17

Revisi: 2023-03-30

Diterima: 2023-04-01

Dipublikasi: 2022-04-30

Kata kunci:

Kemampuan kolaborasi, *Problem-based learning*, dan STAD

Keywords:

Collaboration capabilities, *Problem-based learning*, STAD

Abstrak

Kolaborasi merupakan salah satu keterampilan Abad-21 yang diyakini memiliki pengaruh dalam keberhasilan belajar, namun seringkali keterampilan ini terlewatkan begitu saja di dalam pembelajaran. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kolaborasi siswa dengan membelajarkan model *problem-based learning* dengan metode STAD. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan melibatkan sebanyak 35 siswa. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Malang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi modul ajar, rubric observasi kolaboratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *problem based learning* dengan metode STAD dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik kelas X IPS 4. Hal ini ditunjukkan dari hasil presentase ketuntasan yang awalnya hanya 57,14% pada siklus I menjadi 88,57% pada siklus II.

Abstract

The lack of collaboration skills for class X IPS 4 in the Pancasila Education subject was the impetus for this research. This *problem based learning* can be used to develop students' ability to solve a problem and requires interaction and involvement between students, is able to stimulate students to think and is able to develop independence and learn to cooperate with their group. This research was conducted with the aim of knowing whether the model *problem based learning* with the STAD method (*Student Team Achievement Division*) can improve the collaboration skills of class X IPS 4 students. The research method used is Classroom Action Research with two cycles. The research subjects were 35 students in class X IPS 4 at SMA Negeri 4 Malang for the academic year 2022/2023. The research results show that the model *problem based learning* with the STAD method (*Student Team Achievement Division*) can improve the collaboration skills of class X IPS 4 students. This is shown from the results of the percentage of completeness which was initially only 57.14% in cycle I to 88.57% in cycle II.

Copyright © 2023, Ambarwati & Widodo

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Ambarwati, M. C. & Widodo, R (2023). Peningkatan kolaborasi peserta didik melalui model pembelajaran *problem-based learning*. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 4(1), 9-16. <https://doi.org/10.22219/jppg.v4i1.25484>

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu pondasi penting dalam mendukung pembangunan di Indonesia (Maki, 2022). Oleh karena itu, pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas (Miasari, 2022). Lebih lanjut, pendidikan berkualitas juga akan melahirkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas (Tambak & Lubis, 2022). Saat ini Indonesia menerapkan pembelajaran paradigma baru dalam kurikulum merdeka. Pembelajaran paradigma baru merupakan cara melakukan sesuatu dengan didasari oleh kegiatan berpikir dalam batas-batas tertentu agar dapat berhasil dalam merubah tingkah laku manusia yang relatif menetap (Nawafil, 2020). Pembelajaran paradigma baru merupakan pembelajaran yang berorientasi pada penguatan kompetensi dan pengembangan karakter yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila (Fatimah, 2022). Lebih lanjut, pembelajaran paradigma baru menjadikan profil pelajar pancasila berperan sebagai penuntun arah dan menjadi panduan dalam menentukan kebijakan dan pembaharuan sistem pendidikan di Indonesia (Haqiem, 2023). Profil pelajar pancasila yang dimaksud ialah seluruh dimensi yang selaras dengan perkembangan peserta didik, termasuk bergotong-royong (Irawati, 2022).

Salah satu elemen kunci dari dimensi bergotong royong adalah kolaborasi (Irawati, 2022). Beberapa peneliti meyakini bahwa kolaborasi bukan hanya suatu bentuk kerjasama tetapi lebih dalam daripada itu, sehingga timbul hubungan saling membantu dan melengkapi agar dapat mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan (Rahayu, 2019). Keterampilan kolaborasi diyakini dapat meningkatkan peningkatan hasil belajar peserta didik dimana peserta didik dapat bekerjasama dalam perbedaan kelompok atau dengan individu yang berbeda sebagai modal dalam menghadapi era globalisasi (Wela, 2020).

Namun demikian, saat ini keterampilan kolaborasi peserta didik diprediksi masih tergolong rendah. Salah satu faktor penyebabnya adalah dampak pembelajaran daring selama pandemi. Pada saat itu, terdapat banyak hambatan untuk dapat menghadirkan pembelajaran kolaboratif yang ideal. Hal ini membuat peserta didik cenderung lebih banyak bekerja secara individu dari rumah dengan menggunakan gawai. Hal ini pulalah yang kemudian menjadi kebiasaan peserta didik masih terbawa hingga saat ini ketika peserta didik sudah melakukan pembelajaran secara tatap muka (offline). Pada saat disekolah terutama pada saat kegiatan pembelajaran, peserta didik menjadi kurang berinteraksi dengan teman-teman sekelasnya sehingga kemampuan kolaborasi peserta didik sangatlah rendah.

SMA Negeri 4 Malang merupakan salah satu sekolah Kota Malang dengan input peserta didiknya tergolong berkemampuan akademik tinggi. Namun, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, guru masih belum menerapkan pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik, salah satunya pada mata pelajaran Pancasila. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, peserta didik kebanyakan hanya diberikan tugas secara individu atau secara mandiri sehingga kemampuan kolaborasi peserta didik tidak optimal dikembangkan. Oleh karena itu, guru perlu melakukan usaha untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat pada saat kegiatan pembelajaran. Model mengajar yang baik adalah hal yang utama dan mendasar dalam meningkatkan kemampuan peserta didik (Ahmar, 2020).

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* (PBL) (Oktaviani, 2022). Pengenalan peserta didik dengan permasalahan kontekstual di sekitar dapat membuat peserta didik mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki strategi belajar mandiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim (Lisnawati, 2022; Masruroh, 2021). Dengan kata lain, PBL menitikberatkan kepada peserta didik sebagai pembelajar serta terhadap permasalahan yang otentik atau relevan yang kemudian akan dipecahkan dengan menggunakan seluruh pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik atau dari sumber-sumber lainnya (Fauzia, 2018)..

Beberapa peneliti meyakini bahwa kelebihan PBL antara lain karena efektif menstimulasi peserta didik dapat melakukan pencarian solusi dan pemecahan masalah sendiri sehingga pemahaman konsep peserta didik dapat meningkat (Nurrohma, 2021). Namun di sisi lain, model

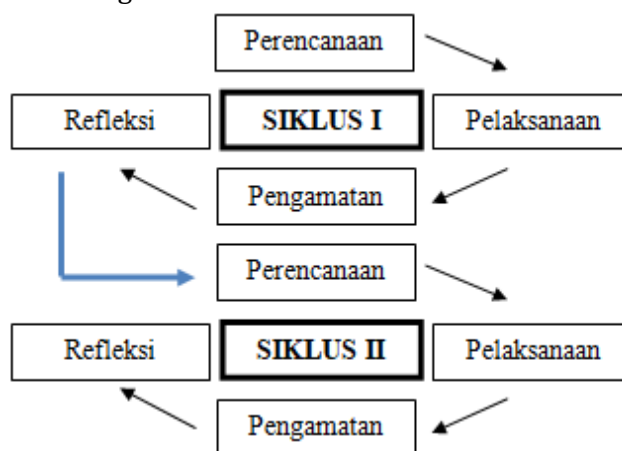
ini tidak dapat diimplementasikan tanpa metode pembelajaran yang tepat. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat diyakini dapat mengakselerasikan tercapainya tujuan pembelajaran maupun kompetensi siswa. Salah satu metode yang direkomendasikan adalah student team achievement division (STAD) (Kusumawardani, 2018). Metode ini dilakukan dengan mengoptimalkan pembentukan kelompok kecil yang diambil secara heterogen (Lestari, 2023). Pembelajaran dengan menggunakan metode STAD ini dilaporkan dapat lebih membiasakan kepada peserta didik untuk belajar berkelompok dalam rangka memecahkan masalah atau mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru (Muldayanti, 2013).

Berdasarkan realita tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik melalui menggunakan model pembelajaran PBL dengan metode STAD.

Metode

Penelitian tindakan kelas (PTK) ini dilakukan di SMA Negeri 4 Malang yang berada di Jl. Tugu Utara No. 1 Malang. Penelitian dilaksanakan selama satu bulan Oktober hingga November 2022. Subjek penelitian ini terdiri atas 35 peserta didik kelas X IPS 4 SMA Negeri 4 Malang Tahun Pelajaran 2022/2023. Kompetensi yang digunakan untuk menilai kemampuan kolaborasi peserta didik adalah kewenangan lembaga-lembaga negara menurut UUD NRI Tahun 1945.

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan observasi pada saat kegiatan pembelajaran sedang berlangsung dengan menggunakan rubrik observasi kolaboratif. Indikator yang menunjukkan kemampuan kolaboratif meliputi bekerja secara produktif, menumbuhkan rasa hormat, kompromi, dan tanggung jawab (Greenstein, 2012). Nilai minimal untuk rubrik observasi kolaboratif ini adalah 85 untuk setiap individu. Individu keberhasilan (tolak ukur) untuk rubrik observasi kolaboratif adalah apabila 85% dari jumlah peserta didik memperoleh nilai minimal 85 dengan rentang nilai 0 – 100.



Gambar 1. Desain penelitian PBL-STAD

Penelitian dilakukan di dalam kelas dengan menggunakan model PBL dengan metode STAD. Metode STAD ini dilakukan dengan membentuk kelompok kecil dengan anggota masing-masing kelompok empat hingga lima peserta didik yang dipilih secara heterogen. Beberapa pertimbangan yang dilakukan dalam pembentukan kelompok yaitu tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan dalam dua siklus (Gambar 1) dengan masing-masing siklus terdiri dari lima sintaks yaitu mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan kerja peserta didik, melakukan penyelidikan atau penelusuran untuk menjawab permasalahan, menyusun hasil karya dan mempresentasikannya, dan melakukan evaluasi dan refleksi proses dan hasil penyelesaian masalah. Prosedur penelitian ini terdiri atas empat kegiatan yang dilakukan pada setiap siklus (Tabel 1). Empat kegiatan utama yang ada pada setiap siklus yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi (Sukamti, 2012).

Tabel 1. Prosedur penelitian

No	Prosedur	Siklus	
		I	II
1	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul ajar ▪ Rubrik observasi kolaboratif. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisi modul ajar ▪ Rubrik observasi kolaboratif.
2	Tindakan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyiapan kelas menjadi lebih kondusif untuk proses belajar mengajar ▪ motivasi belajar dan sikap spiritual (membaca <i>asmaul husna</i> dan membaca do'a) ▪ Menyanyikan lagu Indonesia Raya. ▪ Membentuk menjadi tujuh kelompok (masing-masing lima orang) ▪ Orientasi masalah kepada peserta didik secara berkelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penyiapan kelas sebelum proses belajar mengajar ▪ motivasi belajar dan sikap spiritual (membaca <i>asmaul husna</i> dan membaca do'a) ▪ Menyanyikan lagu Indonesia Raya. ▪ Membentuk menjadi tujuh kelompok (masing-masing lima orang) ▪ Menyusun kesepakatan dalam kelompok ▪ Orientasi masalah kepada peserta didik secara berkelompok.
3	Pengamatan	Keterampilan kolaboratif, meliputi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bekerja secara produktif ▪ Menumbuhkan rasa hormat ▪ Kompromi ▪ Tanggung jawab. 	Keterampilan kolaboratif, meliputi: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bekerja secara produktif ▪ Menumbuhkan rasa hormat ▪ Kompromi ▪ Tanggung jawab.
4	Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanya jawab pada peserta didik mengenai pengalaman belajar yang telah dilakukan ▪ Hal apa yang telah dan/atau belum dipahami. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanya jawab pada peserta didik mengenai pengalaman belajar yang telah dilakukan ▪ Hal apa yang telah dan/atau belum dipahami.

Hasil dan Pembahasan

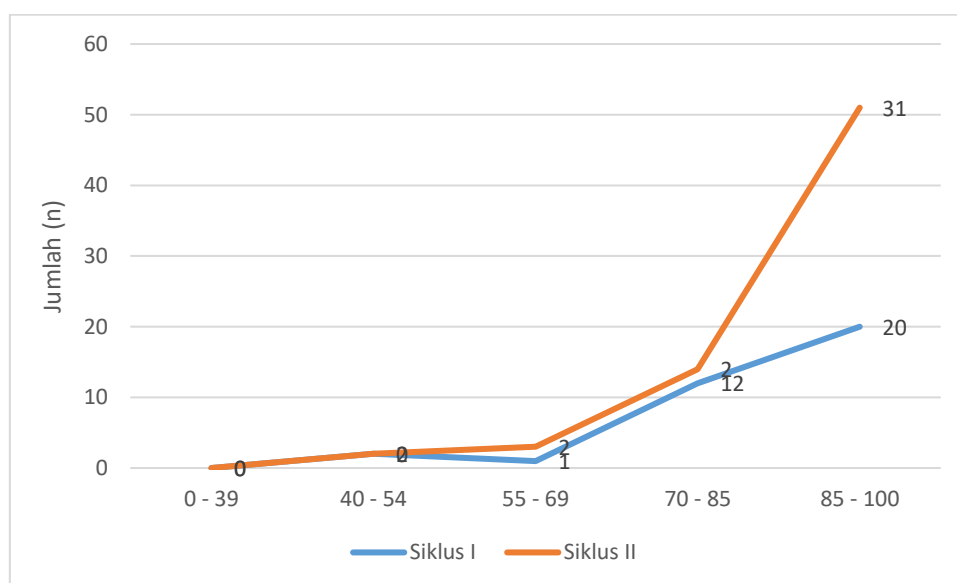
Pelaksanaan siklus I dalam PTK ini diawali dengan merancang modul ajar. Perencanaan modul ajar merupakan tahap fundamental dalam desain pembelajaran dengan menggunakan PBL dengan metode STAD (Lee & Takahashi, 2011; Wiartis, 2021). Selain berisi informasi umum, modul ajar dalam penelitian ini menitikberatkan pada penguatan profil pelajar Pancasila, orientasi masalah yang relevan, serta dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik.

Orientasi permasalahan yang digunakan pada kedua siklus PTK ini adalah kewenangan lembaga-lembaga Negara menurut UUD 1945. Dalam hal ini, peserta didik dihadapkan pada permasalahan kompleks yang perlu diselesaikan (Kennedy & Odell, 2014; Rochsun & Agustin, 2020). Lebih lanjut, peserta didik perlu melakukan analisis secara mendalam bagaimana permasalahan tersebut dapat muncul dan bagaimana penyelesaiannya. Orientasi masalah tersebut diawali dengan pertanyaan pemantik terkait dengan pengalaman peserta didik dalam kehidupan sehari-hari (Vong & Kaewurai, 2017). Hal ini dilakukan untuk mengaitkan pengalaman belajar siswa dengan konsep yang akan dipelajari. Langkah fundamental ini sebelumnya telah banyak diidentifikasi oleh banyak peneliti sebagai sebuah langkah untuk mengaitkan motivasi belajar peserta didik (Broekhuis et al., 2022; Zanden et al., 2020). Lebih lanjut, pemberian motivasi kepada siswa tidak hanya dan tidak selalu dilakukan dengan memberikan nasihat kebaikan tetapi juga mengaitkan konsep yang akan dipelajari dengan pengalaman yang terkait dengan kehidupan mereka sehari-hari (Cetin-Dindar & Geban, 2017).

Selain modul ajar, peneliti juga mengembangkan rubrik observasi kolaboratif. Instrumen ini digunakan saat pelaksanaan tindakan dan pengamatan. Pengelompokan peserta didik dilakukan dengan pertimbangan heterogenitas di dalam masing-masing kelompok (Suryawati & Osman, 2018; Tosun & Taskesenligil, 2013). Heterogenitas kelompok, menurut beberapa ahli, menjadi salah satu poin penting dalam menyelenggarakan pembelajaran yang kolaboratif (Hossain & Ali,

2014; Palmgren-Neuvonen et al., 2021). Heterogenitas yang dimaksud dapat ditinjau dari keragaman yang bersifat akademik maupun yang non-akademik (Al Fadda et al., 2023; Chauveron & Perkins, 2009; Suryawati & Osman, 2018). Keragaman akademik dilakukan dengan mempertimbangkan kemampuan akademik peserta didik dilihat dari capaian akademik pada mata pelajaran Pancasila. Keragaman yang bersifat non-akademik meliputi kemampuan komunikasi, gaya belajar, jenis kelamin, penguasaan bahasa, serta suku (Duran et al., 2011; King, 2016; Osborne et al., 2004; Scott, 2015).

Hasil penilaian pada siklus I dan siklus II menunjukkan adanya peningkatan skor kolaborasi peserta didik (Gambar 1). Secara persentase, ketercapaian minimal skor kolaboratif (85) peserta didik sebesar 57,14 menjadi 88,57. Lebih lanjut, peserta didik yang memperoleh skor pada rentang 85 - 100 meningkat sebanyak 21 orang dari siklus I. Hasil ini mengisyaratkan bahwa, upaya pengembangan pembelajaran kolaboratif melalui PBL dan STAD menunjukkan hasil yang positif.



Gambar 1. Hasil penilaian keterampilan kolaboratif pada setiap siklus

Implementasi STAD dalam model pembelajaran PBL memberikan ruang yang lebih terstruktur dalam kolaborasi peserta didik STAD (Lisnawati, 2022; Prayitno et al., 2017). Dalam hal ini, peserta didik tidak hanya bertindak secara individu melainkan berkelompok sehingga komunikasi antar anggota di menjadi hal yang sangat esensial (EL-Shaer & Gaber, 2014; Sturmer et al., 2017). Aktivitas ini dinilai mampu meningkatkan kecakapan peserta didik, baik sebagai individu maupun sebagai kelompok. Lebih lanjut, peserta didik dapat menumbuhkan sikap saling membantu dan saling mengisi satu sama lain (Ilma et al., 2022). Sikap menghargai dan menghargai rasa hormat satu sama lain adalah salah satu pondasi pembelajaran kolaboratif. Davidsen et al (2020); DePetris dan Eames (2017) menyatakan bahwa semangat kolaborasi berasal dari kesadaran untuk berbagi atas apa yang telah dimiliki.

Sikap kolaboratif tersebut secara bertahap diyakini dapat meningkatkan produktivitas kerja (Scott, 2015). Komunikasi yang dilakukan oleh peserta didik bertujuan untuk menemukan solusi terbaik atas permasalahan yang telah disampaikan pada saat orientasi (Ferreira & Trudel, 2012; Rahman, 2019). Secara kolaboratif, peserta didik berkompromi dan berbagi sudut pandang masing-masing dalam melihat suatu permasalahan tersebut dan menganalisis kemungkinan solusi yang dapat diambil (Anwar et al., 2012; Jonassen, 2011). Hasil diskusi yang disepakati pada akhirnya merujuk pada keberterimaan bersama atas suatu pandangan tertentu tanpa harus memilih satu solusi secara mutlak. Hal ini diyakini dapat menumbuhkan tanggung jawab peserta didik atas solusi dan pilihan yang diambil dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Simpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PBL dengan metode STAD dapat meningkatkan kolaborasi peserta didik kelas X IPS 4 SMA Negeri 4 Malang pada mata pelajaran Pendidikan Pancasila dilihat dari peningkatan skor capaian dari siklus I ke siklus II dengan peningkatan sebesar 31.43%. Sebagai tindak lanjut, penelitian ini merekomendasikan implementasi PBL dengan metode inovatif STAD dengan optimalisasi kegiatan kelompok agar dapat melatih kemampuan kolaborasi peserta didik.

Referensi

- Ahmar, H. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning : Literature review. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 10–17. <https://doi.org/10.30651/jkm.v5i2.3949>
- Al Fadda, H. A., Haliem, R. O. A., Mahdi, H. S., & Alkhamash, R. (2023). Undergraduates vs. postgraduates attitudes toward cooperative learning in online classes in different settings. *PSU Research Review*. <https://doi.org/10.1108/PRR-05-2022-0052>
- Anwar, M. N., Aness, M., Khizar, A., Naseer, M., & Muhammad, G. (2012). Relationship of creative thinking with the academic achievements of secondary school students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(3), 1–4. https://www.researchgate.net/publication/338549060_Relationship_of_Creative_Thinking_with_the_Academic_Achievements_of_Secondary_School_Students
- Broekhuis, M., van Velsen, L., De Franco, D., Pease, A., & Hermens, H. (2022). Contextual health information behavior in the daily lives of people with type 2 diabetes: A diary study in Scotland. *Health Communication*, 37(3), 272–284. <https://doi.org/10.1080/10410236.2020.1837426>
- Cetin-Dindar, A., & Geban, O. (2017). Conceptual understanding of acids and bases concepts and motivation to learn chemistry. *Journal of Educational Research*, 110(1), 85–97. <https://doi.org/10.1080/00220671.2015.1039422>
- Chauveron, L. M., & Perkins, D. F. (2009). Prevention in context: Classroom heterogeneity as a moderator of PATHS' effectiveness. *Journal of Children's Services*, 4(1), 44–59. <https://doi.org/10.1108/17466660200900005>
- Davidson, J., Ryberg, T., & Bernhard, J. (2020). "Everything comes together": Students' collaborative development of a professional dialogic practice in architecture and design education. *Thinking Skills and Creativity*, 37(June), 100678. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100678>
- DePetris, T., & Eames, C. (2017). A collaborative community education model: Developing effective school-community partnerships. *Australian Journal of Environmental Education*, 33(3), 171–188. <https://doi.org/10.1017/ae.2017.26>
- Duran, M., Işik, H., Mıhladıız, G., & Özdemir, O. (2011). The relationship between the pre-service science teachers' scientific process skills and learning styles. *Western Anatolia Journal of Educational Science*, 467–476. http://webb.deu.edu.tr/baed/giris/baed/ozel_sayi/467-476.pdf
- EL-Shaer, A., & Gaber, H. (2014). Impact of problem-based learning on student critical thinking dispositions, knowledge acquisition and retention. *Journal of Education and Practice*, 5(14), 74–85. <https://doi.org/10.1021/ol1022257>
- Fatimah, N. (2022). *Bergerak Serentak, Tuntaskan Pembelajaran Paradigma Baru*. BPMP Provinsi DKI Jakarta.
- Fauzia, H. A. (2018). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan hasil belajar matematika SD. *PRIMARY: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7, 40–47. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33578/jpkip.v7i1.5338>
- Ferreira, M. M., & Trudel, A. R. (2012). The impact of problem based learning (PBL) on student attitudes toward science, problem-solving skills, and sense of community in the classroom. *Journal of Classroom Interaction*, 47(1), 23–30. <https://www.jstor.org/stable/43858871>
- Greenstein, L. (2012). *Assesing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. Corwin.

- Haqiem, A. (2023). Implementasi penguatan nilai - nilai pancasila pada era globalisasi pendidikan Abad-21di SMA Negeri 1 Palembang. *Jurnal Pengabdian West Science*, 2(Vol. 2, No. 01, Januari, 2023), 126–135.
- Hossain, F. M. A., & Ali, M. K. (2014). Relation between individual and society. *Open Journal of Social Sciences*, 2(8), 130–137. <https://doi.org/10.4236/jss.2014.28019>
- Ilma, S., Al-Muhdhar, M. H. I., Rohman, F., & Saptasari, M. (2022). Promote collaboration skills during the COVID-19 pandemic through Predict-Observe-Explain-based Project (POEP) learning. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 8(1), 32–39. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i1.17622>
- Irawati, D. (2022). Profil pelajar pancasila sebagai upaya mewujudkan karakter bangsa. *Edumaspul - Jurnal Pendidikan*, 6(Vol 6 No 1 (2022): Edumaspul: Jurnal Pendidikan), 1224–1238.
- Jonassen, D. (2011). Supporting problem solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5(2), 95–119. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1256>
- Kennedy, T. J., & Odell, M. R. L. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246–258. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1044508>
- King, R. B. (2016). Gender differences in motivation, engagement and achievement are related to students' perceptions of peer—but not of parent or teacher—attitudes toward school. *Learning and Individual Differences*, 52, 60–71. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.10.006>
- Kusumawardani, N. (2018). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD berbantuan media poster terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(Volume 2, Number 2, Tahun 2018), 170–174.
- Lee, Y. A., & Takahashi, A. (2011). Lesson plans and the contingency of classroom interactions. *Human Studies*, 34, 209–227. <https://doi.org/10.1007/s10746-011-9181-1>
- Lestari, A. W. (2023). Peningkatkan prestasi belajar mata pelajaran matematika tentang akar pangkat tiga melalui metode pembelajaran kooperatif model STAD pada siswa kelas 5 MI Ash Sholatiyyah Lasem. *PESHUM : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora*, 2(Vol.2, No.2, Februari 2023), 200–206.
- Lisnawati, T. (2022). Efektivitas model pembelajaran kelompok dan problem based learning pada studi sosial terhadap hasil belajar siswa berdasarkan gaya belajar siswa sekolah dasar. *JURNAL BASICEDU : Journal of Elementary Education*, 6(Volume 6 Nomor 2 Tahun 2022 Halaman 2912-2921), 2912–2921.
- Maki, H. A. (2022). Pola hubungan kebijakan dan pembangunan pendidikan dan kebudayaan. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 16(Vol. 16, No. 3), 1124–1137. <https://doi.org/10.35931/aq.v16i3.1023>
- Masrurroh, L. (2021). Efektivitas model problem based learning melalui pendekatan science education for sustainability dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(Vol. 1 No. 2, 2021, pp. 179–188), 179–188.
- Miasari, R. S. (2022). Teknologi pendidikan sebagai jembatan reformasi pembelajaran di Indonesia lebih maju. *Jurnal Manajemen Pendidikan Al - Hadi*, 2(Vol 2, No 1 (2022)), 53–61.
- Muldayanti, N. D. (2013). Pembelajaran biologi model STAD dan TGT ditinjau dari keingintahuan dan minat belajar siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(Vol 2, No 1 (2013)), 12–17.
- Nawafil, M. (2020). Revitalisasi paradigma baru dunia pembelajaran yang membebaskan. *Jurnal Pendidikan Islam Indonesia*, 4(Volume 4, Nomor 2, April 2020), 215–225. <https://doi.org/10.35316/jpii.v4i2.193>
- Nurrohma, R. I. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo pada Mekanika Teknik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3, 1199–1209. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.544>
- Oktaviani, R. N. (2022). Implementasi model pembelajaran problem based learning (PBL) melalui lesson study untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi mahasiswa STKIP BIM. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 6(Volume 6 Nomor 2 Agustus 2022), 257–276.
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). *Ideas, evidence & argument in science*. King's College

- London. http://www.missionliteracy.com/uploads/3/4/4/5/34456187/21139-ideas_resourcepack.pdf
- Palmgren-Neuvonen, L., Littleton, K., & Hirvonen, N. (2021). Dialogic spaces in divergent and convergent collaborative learning tasks. *Information and Learning Science*, 12(5–6), 409–431. <https://doi.org/10.1108/ILS-02-2020-0043>
- Prayitno, B. A., Aloysius, D. C., Susilo, H., Zubaidah, S., & Ramli, M. (2017). Closing the science process skills gap between students with high and low level academic achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 16(2), 266–277.
- Rahayu, S. (2019). Pengaruh model project based learning terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi siswa dalam mata pelajaran ekonomi bisnis. *JP2EA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ekonomi Akuntansi*, 5(Vol. 5 No. 2, Desember 2019), 132–143.
- Rahman, M. M. (2019). 21st Century skill “problem solving”: Defining the concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 71–81. <https://doi.org/10.34256/ajir1917>
- Rochsun, R., & Agustin, R. D. (2020). The development of e-module mathematics based on contextual problems. *European Journal of Education Studies*, 7(10), 400–412. <https://doi.org/10.46827/ejes.v7i10.3317>
- Scott, C. L. (2015). *The futures of learning 2: What kind of learning for the 21st Century?* <https://unesco.org/ark:/48223/pf0000242996>
- Sturner, K. K., Bishop, P., & Lenhart, S. M. (2017). Developing collaboration skills in team undergraduate research experiences. *Primus*, 27(3), 370–388. <https://doi.org/10.1080/10511970.2016.1188432>
- Sukanti. (2012). Peningkatan hasil belajar siswa dalam penyelesaian soal-soal materi spldv melalui implementasi pembelajaran kooperatif tutor sebaya bagi siswa VIIIID SMPN 5 Sragen Semester 1 Th 2008/2009. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*.
- Suryawati, E., & Osman, K. (2018). Contextual learning: Innovative approach towards the development of students’ scientific attitude and natural science performance. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 61–76. <https://doi.org/10.12973/ejmste/79329>
- Tambak, A. B. S., & Lubis, Y. (2022). Potensi pendidikan dan teknologi dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Desa Ulumahuan. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 3(Vol 3 No 2 (2022): Jurnal Edukasi Nonformal), 20–30.
- Tosun, C., & Taskesenligil, Y. (2013). The effect of problem-based learning on undergraduate students’ learning about solutions and their physical properties and scientific processing skills. *Chemistry Education Research and Practice*, 14(1), 36–50. <https://doi.org/10.1039/c2rp20060k>
- Vong, S. A., & Kaewurai, W. (2017). Instructional model development to enhance critical thinking and critical thinking teaching ability of trainee students at regional teaching training center in Takeo province, Cambodia. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(1), 88–95. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.05.002>
- Wela, G. S. (2020). PBL dengan pendekatan multiple representation terhadap kemampuan berpikir kritis ditinjau dari kemampuan kolaborasi. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2(Vol. 2 No. 3 (2020): September), 209–220.
- Wiaris, W. (2021). Penerapan Model pembelajaran project-based learning untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa melalui kegiatan kolaborasi mata pelajaran bahasa inggris di Smp Negeri 6 Batam. *Daiwi Widya*, 7(5), 17. <https://doi.org/10.37637/dw.v7i5.673>
- Zanden, P. J. A. . van der, Meijer, P. C., & Beghetto, R. A. (2020). A review study about creativity in adolescence: Where is the social context? *Thinking Skills and Creativity*, 38(May), 100702. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100702>