



Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Smart Apps Creator* Terhadap Kemampuan *Computational Thinking* Siswa

Nusrotun Azizah¹, Dadi Setiadi^{1*}, Tri Ayu Lestari¹, A. Wahab Jufri¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Kota Mataram

DOI: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.7711>

Received : 20 Februari 2024

Revised : 13 Mei 2024

Accepted : 20 Mei 2024

Abstract: Problem-based learning is a model commonly used in learning. However, the learning tends to use limited learning resources and less active involvement of students in the teaching and learning process so the teachers need to know the application of a good problem-based learning model so that learning is done to be optimal. This study aims to determine the effect of a problem-based learning model assisted by smart app creators on the computational thinking ability of Class X students in SMA Negeri 7 Mataram. The type of research used is quasi-experimental (pseudo-experimental) with a research design that is a non-equivalent control group design. Sampling techniques in this study used purposive sampling based on students' daily test scores so that the Class X-D and X-H as an experimental class and Class X-A and X-C as a control class. Computational thinking skills are measured using essay questions. The Data were analyzed using non-parametric statistics using the Man-Whitney test with the help of SPSS 23 for Windows application. The results showed that the obtained hypothesis test value of 0.00 or < 0.05 so shows a significant influence on the application of problem-based learning model assisted by smart apps creator to the ability of computational thinking students of SMAN 7 Mataram.

Keywords: Computational Thinking Ability, Problem-Based Learning Model, Smart App Creator

Abstrak: *Problem based learning* merupakan model yang biasa digunakan dalam pembelajaran. Akan tetapi pembelajaran yang dilakukan cenderung menggunakan sumber belajar yang terbatas serta kurang melibatkan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar sehingga guru perlu mengetahui penerapan model *problem based learning* yang baik agar pembelajaran yang dilakukan menjadi optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* berbantuan *smart apps creator* terhadap kemampuan *computational thinking* siswa kelas X di SMA Negeri 7 Mataram. Jenis penelitian yang di gunakan yaitu *quasi eksperimental* (eksperimen semu) dengan desain penelitian yaitu *non equivalent control group design*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling* berdasarkan nilai ujian harian siswa sehingga diperoleh kelas X-D dan X-H sebagai kelas eksperimen serta kelas X-A dan X-C sebagai kelas kontrol. Kemampuan *computational thinking* di ukur dengan menggunakan soal essay. Data dianalisis menggunakan statistik non parametrik yaitu menggunakan uji Man-Whitney dengan bantuan aplikasi SPSS 23 *for windows*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan nilai uji hipotesis sebesar 0.00 atau $< 0,05$ sehingga menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan pada penerapan model *problem based learning* berbantuan *smart apps creator* terhadap kemampuan *computational thinking* siswa SMAN 7 Mataram.

Kata Kunci: Kemampuan *Computational Thinking*, Model *Problem Based Learning*, *Smart Apps Creator*

Pendahuluan

Kualitas pendidikan di Indonesia sangat memprihatinkan (Fitri, 2021). Terbukti dengan diperolehnya skor PISA yang rendah dari tahun ke tahun. Skor terbaru pada tahun 2022, Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 81 negara yang berpartisipasi. Selain itu kualitas pendidikan Indonesia menempati urutan ke-4 di antara negara-negara Asia Tenggara. Permasalahan utama pendidikan yakni mutu pendidikan khususnya yang berkaitan dengan penerapan pembelajaran yang kurang sesuai dengan apa yang dibutuhkan siswa saat ini (OECD, 2022).

Penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia yaitu faktor tenaga pendidik, sarana dan prasarana, lingkungan, dan lain sebagainya (Nurhuda, 2022). Kenyataan di lapangan menunjukkan siswa condong kurang aktif dalam proses belajar mengajar karena teknik yang digunakan cenderung menghafal dan mencatat dari buku. Aktivitas peserta didik yang berkaitan dengan proses belajar kurang optimal karena sumber belajar yang digunakan terbatas serta kurang melibatkan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar. Guru masih banyak mengajar menggunakan metode tanya jawab dan ceramah, penggunaan media yang kurang maksimal dan kurang sesuai dengan materi pembelajaran yang disampaikan, sehingga peserta didik kurang mendapatkan pembelajaran yang optimal.

Guru memiliki peran utama dalam penerapan proses belajar mengajar yang efektif dalam pembentukan kompetensi peserta didik. Salah satu yang mempengaruhi kompetensi peserta didik adalah model pembelajaran (Latipah & Adnan, 2018). Model pembelajaran berhubungan dengan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir pembelajaran secara khas oleh seorang guru. Bentuk pembelajaran tersebut terkait dengan kegiatan yang dapat memberikan pengalaman bagi siswa. Guru harus mampu memilih model yang tepat dalam menyampaikan materi dan harus sesuai dengan situasi dan kondisi siswa. Hal tersebut bertujuan untuk mencapai keberhasilan pendidikan. Keberhasilan tersebut dipengaruhi oleh proses belajar mengajar yang dilakukan. Model pembelajaran yang kurang baik akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Siswa lebih mudah memahami pembelajaran apabila mereka aktif mencari informasi, berdiskusi, mengembangkan pengetahuan, dan bertanya tentang hal yang belum diketahui. Selain itu, keberhasilan pembelajaran di pengaruhi oleh Faktor internal berupa hal-hal yang bersumber dari dalam diri siswa seperti jasmaniah dan psikologis (Royani *et al*, 2023).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di salah satu sekolah di Kota Mataram pada

tahun 2023 menunjukkan bahwa pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dan diskusi. Guru sudah menerapkan pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa pada kegiatan dengan materi tertentu seperti pada materi ekosistem, akan tetapi siswa belum bisa menyesuaikan pembelajaran yang digunakan sehingga hasil yang diperoleh belum optimal.

Proses pembelajaran khususnya pembelajaran biologi memerlukan strategi yang sesuai dengan materi pembelajaran. Model yang digunakan dan cara menyampaikan harus sesuai dengan situasi dan kondisi serta lingkungan peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang diperlukan dalam pembelajaran biologi yakni model pembelajaran yang mampu mengarahkan peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada proses belajar mengajar (Jannah *et al*, 2024). Model pembelajaran *problem based learning* pada hakikatnya membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir, mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah, menuntut siswa melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, dan menganalisis juga mencari solusi dari permasalahan yang ada (Asyhari, 2018). Guru dapat membantu proses ini dengan memberikan umpan balik kepada siswa untuk bekerjasama menemukan atau menerapkan sendiri ide-idenya dalam menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan (Rahmadani, 2019).

Model *problem based learning* dapat dikolaborasi dengan *computational thinking* karena menggunakan cara pemecahan masalah. Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Manullang dan Simanjuntak (2023) yang menyatakan bahwa model *problem based learning* memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan *computational thinking*. Kules (2016) menjelaskan bahwa *computational thinking* menerapkan strategi yang luas dalam memecahkan masalah yang kompleks yang meliputi algoritma berfikir, dekomposisi, abstraksi dan logika dasar yang mampu menuntun siswa dalam menyelesaikan suatu masalah yang rumit. Kemampuan *computational thinking* adalah teknik pemecahan masalah yang sangat luas penerapannya. *Computational thinking* tidak hanya menyelesaikan masalah seputar ilmu komputer saja melainkan juga menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik akan belajar menggunakan teknik berpikir secara terstruktur dan sistematis sesuai dengan prinsip-prinsip *computational thinking*.

Berdasarkan uraian di atas sebaiknya pembelajaran harus dilakukan dengan strategi yang tepat guna menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan hasil yang memuaskan. Oleh karena itu peneliti memadukan pengaruh model *problem based*

learning terhadap kemampuan *computational thinking* siswa. Berdasarkan hal ini peneliti menggunakan aplikasi *smart apps creator* sebagai media pembelajaran.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dengan desain penelitian *non equivalent control group design* yang biasanya memberikan pre-test untuk mengetahui adanya perbedaan keadaan awal antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini sudah dilakukan di SMA Negeri 7 Mataram yang bertempat di Jl. Adi Sucipto, Ampenan Utara, Kec. Ampenan, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat pada bulan Februari 2023 dikelas X semester genap tahun ajaran 2023/2024 dengan populasi siswa kelas X yang terdiri atas 13 kelas dengan total siswa berjumlah 468 siswa.

Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling yaitu teknik pengambilan sampel menggunakan pertimbangan tertentu dalam hal ini peneliti menggunakan kemampuan akademik siswa sehingga di dapatkan kelas X-D dan X-H sebagai kelas eksperimen serta kelas X-A dan kelas X-C sebagai kelas kontrol. Uji prasyarat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji normalitas dan uji normalitas serta uji hipotesis menggunakan statistik non parametrik yaitu uji Mann-Whitney.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas soal kemampuan *Computational Thinking*, diperoleh nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* < 0.05 yaitu data tidak berdistribusi normal. Kemudian dilakukan juga uji homogenitas menggunakan uji *Levene* yang menunjukkan nilai signifikansi > 0.05 yaitu data yang diperoleh homogen.

Tabel 1: Uji Normalitas Data Kemampuan *Computational Thinking*

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	PreTes Eksperimen CT	.169	53	.001
	PosTes Eksperimen CT	.201	53	.000
	PreTes Kontrol CT	.127	51	.039
	PosTes Kontrol CT	.146	51	.008

Tabel 2: Uji Homogenitas Data Kemampuan *Computational Thinking*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.533	3	204	.660

Berdasarkan hasil uji hipotesis Mann-Whitney data post-test kemampuan *computational thinking* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,00 atau $< 0,05$. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kemampuan *computational thinking* siswa pada kedua kelas tersebut. H_0 yang menyatakan bahwa “tidak ada pengaruh model *problem based learning* berbantuan *smart apps creator* terhadap *computational thinking* siswa kelas X di SMAN 7 Mataram” ditolak dan H_a yang menyatakan bahwa “ada pengaruh pengaruh model *problem based learning* berbantuan *smart apps creator* terhadap *computational thinking* siswa kelas X di SMAN 7 Mataram” diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan *computational thinking*.

Tabel 3: Uji Hipotesis Data Kemampuan *Computational Thinking*

	Computational Thinking
Mann-Whitney U	377.500
Wilcoxon W	1703.500
Z	-6.363
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada kelas eksperimen karena menggunakan model *problem based learning* berbantuan *smart apps creator* terhadap kemampuan *computational thinking* karena pada proses pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih mudah memahami pembelajaran. Hasil penelitian dari Hakim, *et al* (2016) menyatakan bahwa Salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi dan juga menuntut peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran yaitu model *problem based learning*. Model *problem based learning* juga membantu siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga siswa menjadi aktif dan memahami permasalahan serta meningkatkan kemampuan *computational thinking*. Hasil penelitian dari Kadarwati, *et al* (2020) menunjukkan bahwa siswa harus dilatih cara berpikir komputasi dan memerlukan pembelajaran berbasis masalah/*problem based learning* untuk melatih dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang titik beratnya pada kata

cakap, kreatif, dan mandiri. Dengan demikian penting bagi kita sebagai seorang pendidik atau calon pendidik untuk mengetahui bagaimana keterampilan berpikir komputasional siswa dalam proses pembelajaran dan apa saja manfaat, tahapan, karakteristik serta tantangan dan upaya dalam menerapkan computational thinking bagi siswa (Juldial & Haryadi, 2024). Ketika menghadapi suatu permasalahan atau ketika ingin mencapai tujuan dapat diselesaikan dengan solusi yang efektif, efisien, dan optimal (Harti *et al.*, 2022).

Model *problem based learning* berbantuan *smart apps creator* dapat mempengaruhi kemampuan *computational thinking* karena model pembelajaran ini membantu siswa dalam menemukan solusi dari permasalahan yang ditemukan yaitu dapat berupa pemberian stimulus tentang masalah kontekstual yang biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi. Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian dari Rahmayanti (2017) yang menunjukkan bahwa *problem based learning* merupakan salah satu model pembelajaran kontekstual yang menekankan pada proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk menemukan materi sendiri, artinya proses belajar berorientasi pada pengalaman langsung dari kehidupan sehari-hari peserta didik di lingkungan sosial. Selain itu juga *problem based learning* juga dapat meningkatkan kemampuan siswa terhadap kemampuan penyelesaian masalah (Pratiwi & Akbar, 2022), sehingga dapat diintegrasikan dengan kemampuan *computational thinking*.

Sintaks pada model *problem based learning* mengarahkan siswa lebih mudah dalam menyelesaikan masalah. Mulai dari sintaks pertama yaitu orientasi pada masalah, guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi kepada siswa serta masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Secara umum dorongan belajar bisa muncul karena adanya semangat dari dalam diri, maupun pengaruh dari luar. Semangat dari dalam diri berupa keinginan yang mengantar meraih cita-cita masa depan, sedangkan dorongan dari luar berupa suasana belajar, lingkungan yang kondusif dan menjanjikan (Ziplin, 2021). Tentunya juga berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa lebih mengerti mengenai materi yang akan di bahas. Kemudian pada tahap mengorganisasi siswa di bagi ke dalam beberapa kelompok untuk melakukan diskusi dan kolaborasi dalam memecahkan masalah. mengenai permasalahan yang telah diberikan. Interaksi dalam diskusi tersebut berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut sesuai dengan salahsatu karakteristik pendekatan PBL yaitu *learning occurs in small groups*, artinya pembelajaran dilaksanakan dengan kelompok kecil

untuk kemudian diharapkan siswa dapat saling interaksi dan bekerjasama dalam menyelesaikan masalah (Arif *et al.*, 2016).

Tahap selanjutnya yaitu membimbing penyelidikan kelompok, dimana siswa melakukan penyelidikan secara individu maupun kelompok. Guru di sini bertugas sebagai pembimbing dan fasilitator dalam proses penyelidikan masalah dan mendorong siswa untuk berperan aktif dalam proses penyelidikan. Hasil penelitian dari (Yuniar *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa guru berperan penting dalam pengelolaan kelas, salah satunya guru berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa dalam belajar agar kegiatan pembelajaran dapat tercapai. Guru juga berperan dalam membimbing siswa untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan dan akurat sehingga informasi yang di peroleh dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah. Melalui model *problem based learning* siswa memperoleh pengalaman dalam memecahkan masalah-masalah sehingga siswa akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan serta membuat siswa menjadi pelajar yang mandiri dan bebas (Tyas, 2017).

Setelah melakukan penyelidikan, siswa kemudian dibimbing untuk mempersentasikan hasil diskusi mereka. kemudian kelompok lain juga dipersilahkan untuk menanggapi dan memberikan pertanyaan kepada kelompok yang melakukan persentasi. Sehingga terjalin diskusi antar kelompok. Guru juga membimbing kepada siswa untuk memberikan kesimpulan terhadap hasil persentasi mereka sehingga mereka akan memahami lebih dalam mengenai materi yang mereka persentasikan. Tahap berikutnya yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini guru membantu siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah di lakukan mulai dari awal hingga akhir dari proses penyelidikan. Hasil Penelitian dari Angga (2022) menyatakan bahwa kegiatan penutup diisi dengan kegiatan membuat kesimpulan pembelajaran serta guru juga membimbing siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil atau karya yang sudah dijalankan. Hal-hal yang direfleksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasinya dan perasaan yang dirasakan pada saat menemukan solusi dari masalah yang dihadapi.

Faktor yang mempengaruhi kemampuan *computational thinking* siswa dengan model *problem based learning* yaitu guru memiliki peran penting dalam membimbing penyelidikan siswa dan menjadikan siswa menjadi lebih aktif ketika melakukan diskusi, sehingga hal ini akan membantu siswa menjadi lebih berani untuk berkolaborasi dalam menyelesaikan

masalah. Dengan demikian, keaktifan siswa menjadi aspek penting bagi pencapaian pengalaman belajar yang optimal sehingga guru perlu memainkan peran untuk mendukung aktivitas belajar siswa (Nurrohm et al., 2022). Hasil penelitian dari Rahmadani (2019) menunjukkan bahwa model *problem based learning* dapat membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir memecahkan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi dengan rasional dan autentik.

Selain menggunakan model *problem based learning*, penelitian ini juga menggunakan media sebagai alat bantu dalam melakukan proses pembelajaran. Media yang digunakan yaitu *smart apps creator*. Hasil penelitian dari Fahri (2022) menyatakan bahwa *smart apps creator* sebagai media pembelajaran interaktif sangat membantu memotivasi siswa untuk proses belajar. Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap kemampuan *computational thinking* siswa. Hal tersebut karena *smart apps creator* dibuat dan disesuaikan dengan sintaks pembelajaran, juga aksesnya tidak sulit dan penggunaannya mudah sehingga membuat siswa cepat memahami pembelajaran. Siswa juga lebih tertarik belajar menggunakan media dibandingkan dengan hanya memakai buku saja, karena melalui media pembelajaran, siswa bisa lebih mengelola informasi dibandingkan hanya dengan buku yang lebih monoton. Sapriyah (2019) menyatakan bahwa dalam sebuah proses belajar mengajar tidak terlepas dari sebuah media pembelajaran yang mana media berperan sebagai alat dalam proses belajar mengajar agar mempermudah dalam proses pembelajaran dan sebagai alat bantu seorang pendidik untuk menyampaikan sebuah ilmu dan materi khususnya dalam penggunaan teknologi.

Model *problem based learning* berbantuan *smart apps creator* dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa karena beberapa faktor, diantaranya yaitu saat siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam proses pembelajaran berlangsung, melalui diskusi siswa dapat menggali informasi melalui sumber-sumber yang relevan sehingga hal ini dapat membantu siswa dalam menemukan informasi yang kongkrit dan relevan. *Smart apps creator* sebagai media pembelajaran juga dapat mendukung peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa, *smart apps creator* membantu siswa dalam mengeksplor pengetahuannya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa ada model *problem based learning* berbantuan *smart apps*

creator berpengaruh terhadap kemampuan *computational thinking* siswa. hal ini dapat disebabkan karena tahapan-tahapan pembelajaran berbasis masalah dapat membantu siswa lebih aktif pada saat pembelajaran.

Referensi

- Angga, A. (2022). Penerapan Problem Based Learning Terintegrasi STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan 4C Siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(1), 281-294. DOI: <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i1.541> diakses tanggal 7 Mei 2024
- Arief, H. S., Maulana, M., & Sudin, A. (2016). Meningkatkan Motivasi Belajar Melalui Pendekatan Problem-Based Learning (Pbl). *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 141-150. DOI: <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.2945> diakses tanggal 12 Mei 2024.
- Asyhari, A. (2018). Pengaruh Pembelajaran Biologi Berbasis Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Metakognitif. *Journal Of Biology Education*, 1(2), 165.
- Fahri, A. (2022). Smart Apps Creator (SAC) Sebagai Inovasi Media Pembelajaran Sejarah di SMAIT Insan Mulia Boarding School. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 4(2), 200-209. DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jwuny.v4i2.54518> diakses tanggal 26 Agustus 2023.
- Fitri, S. F. N. (2021). Problematika kualitas pendidikan di indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1617-1620.
- Harti, Y. P., Sari, L., Agustin, A., & Budijanto, B. (2022). Mengenal Computational Thingking (Salah Satu Kompetensi Baru Dalam Kurikulum Merdeka 2022). *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya*, 28(4), 7-14. DOI: <https://doi.org/10.33503/paradigma.v28i4.2604> diakses tanggal 11 Mei 2024.
- Hakim, M. A. A., & Totalia, S. A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IIS Dalam Mata Pelajaran Ekonomi DI SMA N 5 Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Bisnis dan Ekonomi*, 2(2).
- Jannah, R., Darmiany., & Nurawanti, I. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Experiential Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas IV. *Journal of Classroom Action Research*, 6(1), 119-127. DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i1.6745> diakses tanggal 21 Mei 2021.

- Juldial, T. U. H., & Haryadi, R. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 136-144. DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6992> diakses tanggal 12 Mei 2024.
- Kules, B. (2016). Computational Thinking Is Critical Thinking: Connecting to University Discourse, Goals, And Learning Outcomes. *Proceedings Of The Association For Information Science And Technology*, 53(1), 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1002/pr2.2016.14505301092> diakses tanggal 20 Agustus 2023.
- Manullang, S. B., & Simanjuntak, E. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Computational Thinking Berbantuan Media Geogebra. *Journal on Education*, 6(1), 7786-7796. DOI: <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.4127> diakses tanggal 4 Oktober 2023.
- Nurhuda, H. (2022). Masalah-masalah pendidikan nasional; faktor-faktor dan solusi yang ditawarkan. *Dirasah: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Dasar Islam*, 5(2), 127-137.
- Nurrohm, N., Suyoto, S., & Anjarini, T. (2022). Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Model Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran PKN Kelas IV Sekolah Dasar Negeri. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 3(1), 60-75. DOI: <https://doi.org/10.30762/sittah.v3i1.157> diakses tanggal 12 Mei 2024.
- OECD. (2022). *Pisa 2022 results in focus*. Paris: OECD. DOI: <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en> diakses tanggal 26 September 2023.
- Pratiwi, G. L., & Akbar, B. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Computational Thinking Matematis Siswa Kelas IV SDN Kebon Bawang 03 Jakarta. *Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(1), 375-385. DOI: <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i1.302> diakses tanggal 26 Agustus 2023.
- Rahmadani, R. (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl). *Lantanida Journal*, 7(1), 75-86. DOI: <https://dx.doi.org/10.22373/lj.v7i1.4440> diakses tanggal 7 Mei 2024.
- Rahmayanti, E. (2017). Penerapan Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Kelas XI SMA. *Prosiding Konferensi Nasional Kewarganegaraan III p-ISSN*, 2598, 5973.
- Royani, I., Novitasari, D., & Kurniati, N. (2023). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(SpecialIssue), 58-65. DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v5iSpecialIssue.3900> diakses tanggal 21 Mei 2022.
- Sapriyah, S. (2019). Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (Vol. 2, No. 1, pp. 470-477).
- Tyas, R. (2017). Kesulitan penerapan problem based learning dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Tecnoscienza*, 2(1), 43-52.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50-62
- Wibowo, A. (2019). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains pada Mahasiswa Tingkat Pertama Terhadap Konsep Biologi Dasar. *Education and Human Development Journal*, 4(1), 72-79. DOI: <https://doi.org/10.33086/ehdj.v4i1.1085> diakses tanggal 23 September 2023.
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2015). Penerapan model problem based learning (PBL) pada pembelajaran IPA terpadu untuk meningkatkan aspek sikap literasi sains siswa SMP. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*, 8.
- Yuniar, R., Nurhasanah, A., Hakim, Z. R., & Yandari, I. A. V. (2022). Peran Guru dalam Pelaksanaan Model PBL (Problem Based Learning) Sebagai Penguatan Keterampilan Berpikir Kritis. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 1134-1150. DOI: <https://doi.org/10.23969/jp.v7i2.6408> diakses tanggal 12 Mei 2024.
- Ziplin, Z. (2021). Problem-Based Learning Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pai Di Smk Negeri 3 Tebo. *TEACHER: Jurnal Inovasi Karya Ilmiah Guru*, 1(1), 102-106. DOI: <https://doi.org/10.51878/teacher.v1i1.588> diakses tanggal 12 Mei 2024.