

PENGARUH *PROJECT-BASED LEARNING* DI KELAS VIII SMP PADA MATERI KUBUS DAN BALOK MENGGUNAKAN PROYEK KERAJINAN DARI STIK ES KRIM

Dilla Shafa Salsabila*, Syamsuri

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*2225190081@untirta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model *project-based learning* terhadap capaian belajar matematika siswa kelas VIII SMP pada materi kubus dan balok menggunakan proyek kerajinan dari stik es krim. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain yang digunakan yaitu *post-test only control group design*. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMPN 1 Kota Serang tahun ajaran 2022/2023. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan terpilih kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Pengambilan data dilakukan menggunakan instrumen tes akhir yang terdiri dari 5 soal uraian. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial yang terdiri dari uji prasyarat dan *uji-t*. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa rata-rata capaian belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata capaian belajar siswa kelas kontrol. Kemudian uji statistik menunjukkan bahwa kedua sampel memiliki capaian belajar yang berbeda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif dari *project-based learning* terhadap capaian belajar matematika siswa kelas VIII SMP pada materi kubus dan balok.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Proyek, Capaian Belajar, Kerajinan dari Stik Es Krim

ABSTRACT

This study aim to determine the effect of project-based learning model on the mathematics learning achievement of VIII grade junior high school students on the material of cubes and blocks using craft projects from ice cream sticks. This research uses a quantitative approach with the design used, namely post-test only control group design. This research was conducted on VIII grade students of SMPN 1 Kota Serang in the 2022/2023 school year. Sampling was carried out using purposive sampling technique and class VIII A was selected as the experimental class and class VIII B as the control class. Data collection was carried out using a final test instrument consisting of 5 description questions. The data obtained were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics consisting of prerequisite tests and t-tests. Based on the research results, it can be seen that the average learning achievement of experimental class students is higher than the average learning achievement of control class students. Then the statistical test shows that the two samples have different learning outcomes. So it can be concluded that there is a positive effect of project-based learning on the mathematics learning outcomes of grade VIII junior high school students on the material of cubes and blocks

Keywords: Project-Based Learning (PjBL), Learning Achievement, Crafts from Ice Cream Sticks

PENDAHULUAN

Abad ke-21 menggambarkan abad pengetahuan ataupun dapat disebut dengan abad pendidikan. Kemampuan yang wajib dimiliki pada abad ini meliputi kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis dan pemecahan permasalahan, berkomunikasi, dan berkolaborasi (Septikasari & Nugraha, 2018). Pendidikan abad ke-21 mempunyai peran krusial dalam mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang bermutu dan berdaya saing global (Syarifah et al., 2021)

Pembelajaran konvensional yang sebatas terpusat pada guru serta menuntut siswa untuk menghafal tidak akan bisa mengarah pada peningkatan kemampuan abad ke-21, terutama kemampuan kolaborasi. Kaitannya dengan hal ini, setiap siswa haruslah memperoleh pembelajaran yang saling terkait, nyata, dan bermakna untuk bisa meningkatkan kemampuannya. Salah satu unsur utama dalam sistem pendidikan diantaranya yaitu kurikulum. (Komarudin et al., 2020).

Merdeka belajar termasuk kebijakan baru dalam pendidikan Indonesia. Kebijakan ini pada intinya merupakan kemerdekaan berpikir untuk siswa dan guru supaya bebas dalam mengeksplorasi ketrampilan, perilaku, dan pengetahuannya (Daga, 2021). Program ini relevan akan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang memiliki konsep berupa kebebasan eksplorasi pengetahuan yang menyangkut permasalahan nyata, dan meningkatkan mutu pendidikan meningkat. Hal tersebut bisa membentuk SDM yang berdaya saing dan berdaya guna.

Dalam suatu pendidikan mata pelajaran yang memiliki peranan penting adalah matematika. Matematika mendukung berbagai ilmu dan aspek kehidupan manusia. Selain itu, matematika dianggap penting dan juga

berkaitan erat dengan hidup manusia. Maka dari hal tersebut, semua berbagai tingkatan pendidikan mempelajari matematika. Keberhasilan dalam belajar matematika bisa diukur dengan penguasaan konsep dan mampu membaca tabel, diagram, simbol dalam struktur matematika yang nantinya dapat membantu pemahaman dan memecahkan masalah matematika (Sumiati & Agustini, 2020).

Namun kenyataannya, matematika sering dinilai sebagai pelajaran yang membosankan, sulit, dan susah dipahami. Siswa kadangkala juga menunjukkan mimik yang tidak bersemangat, jenuh, dan ada juga yang takut pada saat berlangsungnya pelajaran matematika. Hal tersebut diduga karena siswa belum paham terkait konsep dasar dengan baik. Cara guru dalam menerangkan pembelajaran yang relatif menekankan terhadap capaian materi daripada keberhasilan siswa. Kesulitan dalam memahami matematika dinilai beban dalam belajar bukan lagi kesempatan belajar. Kondisi tersebut menjadikan siswa enggan mempelajari matematika. (Wayan et al., 2019).

Searah penjelasan dari (Novitasari, 2016) bahwa fakta yang termasuk pemicu kegagalan pembelajaran matematika yaitu kesalahan dan ketidakpahaman siswa dalam memahami konsep matematika. Fitriani mengungkapkan bahwa perlunya untuk menanamkan konsep matematika dalam pikiran siswa lewat pembelajaran bermakna, dan tidak sebatas diajarkan langsung atau memfokuskan siswa menghafalnya (Fitriani et al., 2018).

Pembelajaran matematika yang kerap ditemui dalam keseharian adalah geometri, di antaranya dalam bidang industri, seni, arsitektur, serta lain-lain (Sri Rahayu & Aldila Afriansyah, 2021). Oleh karena itu, proses belajar di sekolah penting untuk mempelajari geometri

ruang. Ini ditunjukkan dengan dijadikannya materi geometri ruang sebagai pelajaran, terutama pada semester genap di kelas delapan. Siswa mempelajari materi terkait volume dan luas permukaan bangun ruang sisi data, dimana salah satu pembahasannya tentang balok dan kubus. Akan tetapi, faktanya tidak sedikit siswa yang kesulitan memahami materi tersebut karena bentuk pembelajarannya masih bersifat abstrak. Berdasarkan hasil penelitian (Annisa et al., 2021) menjelaskan bahwa kesulitan yang dihadapi siswa ketika menyelesaikan soal cerita bangun ruang sisi datar terletak pada proses matematisasi horizontal dan vertikal. Siswa tidak bisa menelaah konsep matematika yang sesuai dan sukar dalam membuat model matematika termasuk dalam kesulitan horizontal, sedangkan kesulitan vertikal yaitu siswa tidak memanfaatkan representasi matematis dan tidak melaksanakan matematika formal. Selanjutnya (Mutia, 2017) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari konsep kubus dan balok serta memanfaatkan rumus dalam menghitung luas permukaan disebabkan karena siswa terlalu fokus dalam menghafal dan menyebabkan siswa lupa akan konsep rumus. Hal tersebut membuat siswa lebih mengutamakan nilai yang didapatkan.

Upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan mampu memberikan siswa kesempatan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga mampu mengembangkan pengetahuan matematis siswa agar mencapai hasil belajar yang baik. Adanya model pembelajaran yang efektif dan tepat bisa memudahkan pendidik menyampaikan materi secara terstruktur yang bisa menjadikan siswa tertarik memahami

materi pelajaran (Puspita et al., 2018). Model pembelajaran *project-based learning* merupakan suatu model pembelajaran yang cocok dalam pembelajaran matematika (Nurfitriyanti, 2016). *Project-Based Learning* (PjBL) ialah model pembelajaran yang menerapkan permasalahan yang merupakan tahapan awal ketika mengumpulkan dan mengorganisasikan pengetahuan baru yang didasarkan pengalaman aktivitas dunia nyata (Fahrezi et al., 2020). Model PjBL merupakan model pembelajaran yang inovatif dimana siswa secara aktif mengembangkan pengetahuannya secara mandiri dengan berkomunikasi antar teman dalam kelompok pada proyek yang disusun guru (Taupik & Fitria, 2021). Pembelajaran ini, yang ditujukan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar, yaitu kegiatan belajar yang dapat menuntun siswa menguasai materi hingga akhir proyek (Farida et al., 2018). Proses pembelajaran dengan demikian selaras dengan kehidupan didunia nyata, yang berpusat pada siswa dan secara alami dapat mendukung dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Model PjBL menuntun siswa untuk mampu mengatasi masalah dan memfokuskan pembelajaran kontekstual dengan cara yang kompleks, semacam membebaskan siswa dalam kolaborasi, perencanaan kegiatan belajar, serta menjalankan proyek yang bisa menghasilkan produk (Jauhariyyah et al., 2017). Hal ini membuat proses belajar mengajar yang menyenangkan dan menarik. Menurut Curtis melalui pembelajaran proyek siswa dapat bebas melewati disiplin ilmu untuk memecahkan permasalahan dengan cara mengeksplorasi kemampuan yang dimilikinya (Insyasiska et al., 2017).

Salah satu kegiatan yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran berbasis proyek matematika adalah

pembuatan kerajinan dari stik es krim. Kerajinan dalam hal ini merupakan sesuatu yang menyangkut buatan tangan atau aktivitas yang menyangkut barang yang dihasilkan dengan memanfaatkan keterampilan tangan. Stik es krim apabila dibentuk dengan kreatif maka akan bernilai seni tinggi dan terlihat unik. Stik es krim dapat dipergunakan menjadi bahan kerajinan tangan, miniatur rumah, kotak permen, tempat tisu, vas bunga, dan sebagainya. Pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok dengan proyek kerajinan stik es krim dapat memberikan dan menciptakan benda konkrit yang bisa mempermudah dalam pencapaian tujuan pembelajaran serta dapat mendorong peningkatan kreatifitas siswa dalam menghasilkan kerajinan tangan yang bernilai ekonomi.

Menurut (Santoso et al., 2015) Capaian pembelajaran (*learning outcomes*) merupakan ungkapan tujuan pendidikan, dimana ini adalah pernyataan terkait apa yang diharapkan, dipahami, diketahui, dan bisa dikerjakan siswa sesudah menyelesaikan pembelajaran. Maksud dari capaian belajar pada penelitian ini yaitu pengukuran indikator pencapaian kompetensi selaras dengan kompetensi dasar yang diperoleh siswa setelah kegiatan belajar.

Berdasarkan paparan tersebut, maka penulis tertarik untuk mengangkat persoalan ini dengan judul “Pengaruh *Project-Based Learning* di Kelas VIII SMP Pada Materi Kubus dan Balok Menggunakan Proyek Kerajinan dari Stik Es Krim”. Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh *project-based learning* terhadap capaian belajar matematika siswa kelas VIII pada materi kubus dan balok menggunakan proyek kerajinan dari stik es krim.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain *post-test only control group design*. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat pengaruh penggunaan model *project-based learning* menggunakan proyek kerajinan dari stik es krim terhadap capaian belajar siswa pada materi kubus dan balok.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII di SMPN 1 Kota Serang pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 10 kelas. Teknik *purposive sampling* dilakukan dalam penentuan sampel dengan ketentuan kedua kelas yang dipilih memiliki kemampuan yang sama dari segi akademik. Dengan demikian didapat dua kelas sampel yakni kelas VIII A sebagai kelas eksperimen menggunakan pembelajaran model PjBL, dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran model *problem-based learning*. Model pembelajaran pada kelas kontrol merupakan model pembelajaran yang sering guru gunakan pada saat mengajar.

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa tes akhir (*posttest*) dengan jenis soal tes berbentuk uraian yang terdiri dari 5 soal. Instrumen tes dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk melihat kualitas instrumen meliputi validitas dan reliabilitas.

Data *posttest* capaian belajar siswa yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan nilai rerata *posttest* dan statistik inferensial dilakukan untuk mengkaji hipotesis dengan taraf signifikansi 0,05. Perlu melakukan uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas sebelum pengujian hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini berupa data kuantitatif, yaitu skor *posttest* capaian belajar siswa. Data *posttest* pada penelitian ini dipakai agar dapat melihat gambaran pengetahuan akhir siswa dalam capaian belajar pada materi kubus dan balok baik dikelas eksperimen maupun kelas kontrol. *Posttest* yang diberikan meliputi lima soal uraian dengan 2 jam pelajaran (2 x 40 menit) waktu pengerjaan. Gambaran statistik deskriptif tersebut disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. *Statistika Deskriptif Data Posttest*

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Siswa	35	38
Skor Tertinggi	95.00	95.00
Skor Terendah	58.00	58.00
Rata-rata	80.85	74.55

Tabel 2. *Statistik Butir Soal Hasil Posttest*

Indikator Pencapaian Kompetensi	Butir Soal	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Rata-Rata	Standar Deviasi	Rata-Rata	Standar Deviasi
Mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok.	1	8,42	2,32	8,28	2,37
Membuat jaring-jaring kubus dan balok.	2	15,71	3,80	14,34	3,47
Menerapkan rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok.	3	19,45	1,38	19,31	1,62
Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok	4	12,94	3,36	12,39	3,09
	5	24,31	8,43	20,21	6,92

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat pada butir soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 nilai rata-rata capaian belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa capaian belajar kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol pada setiap IPK.

Kemudian standar deviasi dari kedua kelas. Pada IPK mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok dan menerapkan rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok, standar deviasi

Standar Deviasi	9.76	9.18
-----------------	------	------

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil *posttest* capaian belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 80,85 dibandingkan nilai rata-rata capaian belajar siswa pada kelas kontrol yaitu 74,55 dengan selisih sebesar 6,3. Standar deviasi dan varian pada kelas eksperimen juga lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data *posttest* capaian belajar siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Selanjutnya perhatikan tabel 2 untuk melihat statistik tiap indikator butir soal yang diperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol.

kelas kontrol lebih besar dari kelas eksperimen. Hal tersebut menunjukkan bahwa hasil capaian belajar kelas kontrol lebih beragam dari kelas eksperimen. Sedangkan pada IPK membuat jaring-jaring kubus dan balok, dan memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume kubus dan balok, standar deviasi hasil capaian belajar kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa hasil capaian belajar

kelas eksperimen lebih beragam dari kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah perbedaannya signifikan, data harus dianalisis lebih lanjut menggunakan statistik inferensial.

Uji normalitas bertujuan untuk melihat data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan untuk melakukan uji normalitas pada tingkat signifikan 5% ($\alpha=0,05$) dengan berbantuan aplikasi *Jeffreys's Amazing Statistics Program* (JASP). Uji normalitas didapatkan hasil sebagaimana berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas Posttest

Kelas	Shapiro-Wilk	P-value of Shapiro Wilk
Eksperimen	0.943	0.068
Kontrol	0.946	0.065

Dilihat dari tabel di atas perhitungan dengan menggunakan aplikasi JASP menunjukkan bahwa nilai *posttest* siswa *sig.* > 0,05 dengan nilai signifikansi 0,068 untuk kelas eksperimen dan 0,065 untuk kelas kontrol. Dinyatakan bahwa data *posttest* pada kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat data yang diperoleh dari kedua

Tabel 4. Independent Sample T-Test

Test	F	Statistic	df	p
Post-test Student	0.222	2.842	71	0.006

Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan nilai signifikansi senilai 0,006. Maka dari hal tersebut, signifikansi bernilai < 0,05, bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Maka dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata capaian belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikansi model *project-based learning* menggunakan proyek kerajinan

kelas tersebut mempunyai variansi yang sama atau tidak. Uji *Levene's* digunakan untuk melakukan uji homogenitas pada tingkat signifikan 5% ($\alpha=0,05$) dengan berbantuan aplikasi JASP. Uji homogenitas didapatkan hasil sebagaimana berikut:

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Posttest

	F	df ₁	df ₂	p
Post-test	0.222	1	71	0.639

Dilihat dari tabel diatas perhitungan menggunakan aplikasi JASP menunjukkan bahwa data *posttest* siswa *sig.* > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama atau homogen. Berdasarkan uji prasyarat diperoleh bahwa data *posttest* capaian belajar siswa berdistribusi normal dan homogen, sehingga dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan *uji t*.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji beda rata-rata atau *uji-t* (*independent sample t-test*). Uji *independent sample t-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan hasil sebagaimana berikut:

dari stik es krim terhadap capaian belajar siswa pada materi kubus dan balok.

Dalam penelitian ini penggunaan model *project-based learning* menggunakan kerajinan dari stik es krim lebih baik dalam memberikan pengaruh terhadap capaian belajar pada materi kubus dan balok. Model pembelajaran ini disebut model pembelajaran yang inovatif, hal tersebut dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa ikut serta

secara langsung dalam menghasilkan suatu proyek.

Model PjBL dapat mendorong tumbuhnya sikap kedisiplinan belajar siswa serta dapat menjadikan siswa lebih kreatif dan aktif dalam belajar, dan berpotensi besar membuat pengalaman belajar yang bermakna dan menarik. Model PjBL juga membantu siswa untuk menemukan pemecahan permasalahan, investigasi, berpusat pada siswa, dan menghasilkan produk nyata berupa hasil proyek (Nurfitriyanti, 2016). Menurut Alawiyah & Sopandi (2016) model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang mengembangkan pemahaman konsep dengan cara dilakukannya investigasi masalah yang bermakna sehingga akan menghasilkan suatu produk nyata.

Uraian yang telah diuraikan diatas sejalan dengan penelitian (Taupik & Fitria, 2021) yang mengungkapkan bahwa ada pengaruh signifikan model PjBL terhadap pencapaian hasil belajar siswa terlihat dari peningkatan sebesar 14,9 yang diperoleh dari hasil selisih pencapaian *pretest-posttest* hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini juga bisa dilihat bahwa model PjBL tepat untuk bisa membantu peningkatan hasil belajar siswa, sebab proses belajar mengajarnya cenderung berpusat pada siswa, terfokus terhadap kreativitas berpikir, interaksi, dan pemecahan masalah antara siswa dengan teman sebaya untuk bisa menghasilkan produk serta memperoleh pengalaman belajar bermakna. Sehingga berlangsungnya aktivitas belajar mengajar bisa menyenangkan dan berlangsung aktif (Puspita Sari et al., 2018).

Penelitian lainnya yang signifikan terkait dengan perbandingan model PjBL dan *problem based learning*. Dalam penelitiannya (Putri et al., 2021) mengungkapkan bahwa penerapan model PjBL memiliki

dampak yang lebih besar terhadap pengaruh hasil belajar siswa dibandingkan dengan model *problem based learning*. Model PjBL merupakan suatu model pembelajaran yang inovatif karena tidak hanya menuntut siswa menyelesaikan masalah, tetapi siswa juga diberi kesempatan dalam mengelola pembelajaran saat proses belajar dengan cara dilibatkannya dalam pekerjaan proyek. Hal ini dapat mendorong siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga mengembangkan nilai-nilai kerjasama antar siswa, disiplin, toleransi, tumbuhnya sikap jujur, dan lebih percaya diri. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan (Harahap & Prastowo, 2014) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikansi nilai rata-rata siswa dengan model *problem based learning* dan PjBL. Dalam penggunaannya, model PjBL dikatakan lebih efektif dibandingkan model *problem-based learning*. Hal ini terbukti bahwa terdapat perbedaan sebesar 2,23 yang diperoleh dari selisih hasil belajar siswa dengan menggunakan model PjBL dan model *problem-based learning*. Hasil belajar siswa dengan model *problem-based learning* sebesar 77,07, sedangkan hasil belajar siswa dengan model PjBL sebesar 79,30.

SIMPULAN

Dari hasil analisis data penelitian yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif *project-based learning* terhadap capaian belajar siswa kelas VIII SMP pada materi kubus dan balok. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Selain itu juga didukung dengan hasil statistik yang menyimpulkan bahwa kedua sampel tersebut memiliki capaian belajar yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa model PjBL merupakan salah satu model

pembelajaran yang inovatif yang membuat siswa aktif dan berkontribusi secara langsung dalam proses pembelajaran untuk menghasilkan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, I., & Sopandi, W. (2016). Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Peristiwa Alam. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(1), 167–176.
- Annisa, Syamsuri, & Khaerunnisa, E. (2021). Kesulitan Siswa dalam Proses Matematisasi Soal Cerita Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 97–108.
- Daga, A. T. (2021). Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(3), 1075–1090.
- Fahrezi, I., Taufiq, M., Akhwati, & Nafia'ah. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 408–416.
- Farida, F., Fitria, Y., Saputri, L., & Stawir. (2018). Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Projek Based Learning (PjBL) di Kelas V SD Pembangunan UNP: Hasil Penugasan Dosen di Sekolah (PDS). *Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen Ke Sekolah (PDS) Universitas Negeri Padang*, 89–95.
- Fitriani, N., Suryadi, D., & Darhim, D. (2018). Analysis of mathematical abstraction on concept of a three dimensional figure with curved surfaces of junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1132(1), 1–7.
- Harahap, M. A., & Prastowo, P. (2014). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning dan Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan.
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2017). Pengaruh Project Based Learning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 9–21.
- Jauhariyyah, F. R., Suwono, H., & Inrohim. (2017). Science, Technology, Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL) pada Pembelajaran Sains. *Pros Seminar Pend.IPA Pascasarjana UM*, 2, 432–436.
- Komarudin, Puspita, L., Suherman, & Fauziyyah, I. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar: Dampak Model Project Based Learning Model. *Didaktika Tauhid: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 43–53.
- Mutia. (2017). Analisis kesulitan siswa SMP dalam memahami konsep kubus balok dan alternatif pemecahannya. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 83–102.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 2(2), 8–18.
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan

- Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2), 149–160.
- Puspita, L., Supriadi, N., & Diah Pangestika, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungsi Kelas X Man 2 Bandar Lampung. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 9(1), 1–12.
- Puspita Sari, D., Hidayati, A., & Fitria, Y. (2018). Effect of Pjbl Model and Preliminary Knowledge on Critical Thinking Skills of Grade Iv Students of Kartika Elementary School 1-11 Kota Padang. *International Journal of Educational Dynamics*, 1(1), 205–210.
- Putri, F. P. W., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. (2021). Perbedaan Model Problem Based Learning Dan Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 496–504.
- Santoso, M., Putra, A., Muhidong, J., Sailah, I., SP Mursid, Rifandi, A., Susetiawan, & Endrotomo. (2015). *Paradigma Capaian Pembelajaran*.
- Septikasari, R., & Nugraha, R. F. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 107–117.
- Sumiati, A., & Agustini, Y. (2020). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Segi Empat dan Segitiga Siswa Smp Kelas VIII di Cianjur. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 321–330.
- Syarifah, L., Holisin, I., & Shoffa, S. (2021). Meta Analisis: Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 14(2), 256–272.
- Taupik, R. P., & Fitria, Y. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Pencapaian Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1525–1531.
- Wayan, N. S., Mahendra, E., & Lesdyantari, E. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Minat Belajar dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Widyadari Jurnal Pendidikan*, 20(1), 127–145.