



## Analisis Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar: Dampak Model *Project Based Learning Model*

Komarudin<sup>1a</sup>, Laila Puspita<sup>1</sup>, Suherman<sup>1</sup>, Isya Fauziyyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan,  
Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Al Islam Tunas Bangsa Bandar Lampung, Indonesia

Volume 7 Nomor 1

April 2020: 43-53

DOI: 10.30997/dt.v7i1.1898

### Article History

Submission: 19-08-2019

Revised: 22-03-2020

Accepted: 24-03-2020

Published: 02-04-2020

### Kata Kunci:

PjBL, pemahaman konsep,  
sekolah dasar

### Keywords:

PjBL, understanding of concepts,  
primary school

### Korespondensi:

Komarudin

[komarudin@radenintan.ac.id](mailto:komarudin@radenintan.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh model PjBL dalam memahami konsep matematika siswa sekolah dasar. Studi ini melibatkan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimental yang diberikan perawatan model PjBL dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang tidak diobati dengan model PjBL. Desain studi ini menggunakan *Posttest-Only Control Design*. Pengumpulan data menggunakan teknik tes. Teknik tes dilakukan untuk mendapatkan data tentang pemahaman konsep matematis siswa. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Paired Sample t-test. Berdasarkan analisis data dan diskusi diketahui bahwa nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,71387. Sesuai dengan penafsiran t-test yakni hipotesis diterima apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dengan hasil  $4,13 > 1,71387$  maka  $H_0$  ditolak. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep peserta didik yang dibelajarkan dengan model PjBL lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata pemahaman konsep peserta didik yang tidak menggunakan model PjBL, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif penggunaan model PjBL terhadap pemahaman konsep peserta didik SD di Kabupaten Pesawaran.

### *Analysis of Understanding Mathematical Concepts of Elementary School Students: The Influence of Project Based Learning Model*

**Abstract:** The study aims to determine the influence of the PjBL model in understanding the mathematical concepts of elementary school students. The study involved two classes, one class as an experimental class given the PjBL model treatment and one class as an untreated control class with the PjBL learning model. The design of this study uses *Posttest-Only Control Design*. Data collection using test techniques. Test techniques are conducted to obtain data about understanding the mathematical concept of students. Data analysis is done using Paired Sample t-test. Based on data analysis and discussion it is known that  $t_{table}$  to 1.71387. In accordance with the interpretation of t-tests, the hypothesis was received if the  $t_{count} > t_{table}$ , with the result  $4.13 > 1.71387$  then  $H_0$  rejected. It can be concluded that understanding the concept of learners that are taught with the PjBL model is higher compared to the average understanding



*of students' concepts that do not use the PjBL model, so it can be concluded that there are Positive influence on the use of PjBL model to understand the concept of students of elementary school in Pesis district.*

---

## PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini menuntut semua bidang kehidupan untuk menyesuaikan visi, misi, tujuan dan strateginya agar sesuai dengan kebutuhan zaman (Baqiyudin, 2013; Dewi, 2014; Mundi & Hasanah, 2018; Prakarso, 2016). Semua sistem kehidupan wajib melakukan pembaharuan dan pengembangan agar dapat menyelaraskan kemajuan global, salah satunya sistem pendidikan. Sistem pendidikan nasional harus selalu dikembangkan agar dapat mengimbangi kebutuhan masyarakat, baik lokal, regional maupun nasional (Bahri, 2017).

Salah satu unsur utama dalam sistem pendidikan adalah kurikulum. Saat ini kurikulum pendidikan mengharapkan peserta didik memiliki kecakapan kognitif, kemampuan dalam menghadapi dunia nyata, berakhlak mulia dan lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Namun, melihat kondisi pendidikan beberapa tahun belakangan ini, harapan tersebut masih bertolak belakang dengan hasil studi yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematics and*

*Science Study (TIMSS)* tahun 2011 menempatkan Pendidikan Indonesia pada posisi rendah yaitu 54% mencapai tingkat rendah, menunjukkan sekitar 65% peserta Indonesia tidak mencapai tingkat 2 dalam sains dan matematika (Maudi, 2016). Hal ini menggambarkan bahwa pemahaman konsep, khususnya sains dan matematika peserta didik Indonesia masih rendah sehingga berdampak pada kesiapan peserta didik dalam menghadapi abad 21 saat ini.

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu melalui pembelajaran yang efektif dalam membentuk peserta didik agar memiliki pemahaman konsep yang baik yaitu dengan model pembelajaran (Tarmizi et al., 2017). Adanya model dalam pembelajaran akan mempermudah Pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran dengan terstruktur yang dapat menarik minat peserta didik dalam memahami materi pelajaran (Puspita et al., 2018). Salah satunya pembelajaran tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) (Kristanti & Subiki, 2017; Sari et

al., 2015). Model PjBL merupakan pembelajaran berbasis proyek yang merupakan model pembelajaran inovatif yang menitik beratkan pada belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks (Addiin et al., 2014; Hikmah, Nur et al., 2016; Mahendra, 2017; Mulyadi, 2015). Pembelajaran ini terfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin ilmu, melibatkan peserta didik dalam investigasi konsep yang diberikan pendidik serta kegiatan-kegiatan pembelajaran bermakna yang lain, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri, yang pada akhirnya akan mencapai puncaknya yaitu memahami konsep pembelajaran itu sendiri.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hesti Noviyana yang bermaksud untuk mengetahui pengaruh model PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas VIII matematika semester genap SMP 3 Bandar Lampung tahun pelajaran 2016/2017 menghasilkan kesimpulan bahwa model PjBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Noviyana, 2017). Hal tersebut juga diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Ni Made Yeni Suranti, dkk.

menghasilkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dengan media virtual untuk peserta didik kelas X di SMAN 2 Mataram Tahun 2015/2016 dapat meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik pada materi alat-alat optik (Suranti et al., 2017).

Dijelaskan oleh Colley bahwa model PjBL identik dengan pembelajaran berbasis sains (Insyasiska et al., 2017), yaitu peserta didik dilibatkan dalam proyek secara menyeluruh dimulai dengan memilih topik, memutuskan pendekatan, melakukan eksperimen, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil proyek yang dikerjakan. PjBL sebagai model pembelajaran kooperatif dan akomodatif terhadap kemampuan peserta didik menuju proses berpikir yang bebas dan kreatif (Destian, 2018).

Adapun langkah-langkah dalam model PjBL adalah sebagai berikut (lihat gambar 1).

Keunggulan model PjBL terletak pada keikutsertaan peserta didik dalam memahami dan mengkonstruksi pemahaman konsep melalui realitas kehidupan dari hal yang konkret menuju hal yang abstrak (Nabawi, Rahmat Azis et



Gambar 1 Langkah-Langkah Model PjBL

al., 2018; Wibowo, 2017). Realitas kehidupan ini akan menjadi sumber inspirasi dan kreativitas dalam melakukan analisis dan membangun visi kehidupan (Qur'ani, 2015). Model PjBL memberikan setiap peserta didik untuk merencanakan aktivitas belajar secara mandiri dalam kegiatan kerja proyek (Kristanti & Subiki, 2017; Siwa et al., 2013), dan kegiatan kerja berbasis proyek tersebut menjadi pembelajaran menjadi sangat menarik dan menyenangkan (Na'imah et al., 2015). Menurut Curtis melalui pembelajaran proyek peserta didik dapat bebas melintasi disiplin ilmu dalam upaya menyelesaikan masalah dengan mengeksplorasi kemampuan yang dimilikinya (Insyasiska et al., 2017).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya telah

dilakukan beberapa penelitian yang membahas mengenai PjBL (Addiin et al., 2014; Destian, 2018; Hikmah, Nur et al., 2016; Insyasiska et al., 2017; Maudi, 2016; Noviyana, 2017; Suranti et al., 2017) serta beberapa penelitian tentang pemahaman konsep matematis (Agustina, 2015; Hadi & Kasum, 2015; Herawati et al., 2010; Mawaddah & Maryanti, 2016). Namun, belum adanya penelitian yang menjelaskan Pengaruh Model PjBL Terhadap Pemahaman konsep matematis Peserta Didik Sekolah Dasar pada materi pecahan. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Model PjBL Terhadap Pemahaman konsep matematis Peserta Didik.

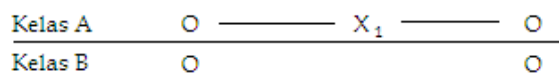
## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 di SD Negeri 6 Negerikaton, Kabupaten Pesawaran.

Penelitian ini melibatkan dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model PjBL dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan model PjBL. Pengambilan sampel dilakukan dengan

menggunakan teknik *cluster random sampling*. Pengambilan sampel tersebut menghasilkan bahwa peserta didik kelas IV-B sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas IV-A sebagai kelas kontrol.

Desain penelitian ini menggunakan *Posttest-Only Control Design*. Berikut desain penelitian ini.



Gambar 2. Desain Penelitian

Pengumpulan data pemahaman konsep matematis peserta didik menggunakan teknik tes. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Sebelum digunakan, instrumen tes terlebih dahulu dilakukan uji instrumen berupa uji validitas, uji reliabilitas, daya beda, dan uji tingkat kesukaran.

Adapun analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Paired Sample t-test*.

## HASIL & PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan peneliti, diketahui hasil penelitian sebagai berikut:

**Tabel 1.** Rekapitulasi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Keterangan	Tanpa Model PjBL	Model PjBL
Jumlah Peserta Didik	24	24
Rerata	71	83
Nilai Tertinggi	86	95
Nilai Terendah	55	68
Standar Deviasi	11	9

Berdasarkan Tabel 1 di atas diketahui deskripsi data nilai kelas kontrol < kelas eksperimen. Nilai rata-rata kelas kontrol (71) < kelas eksperimen (83) dan nilai terendah kelas kontrol (55) < kelas eksperimen (68). Serta pemerolehan standar deviasi kelas kontrol (11) < kelas eksperimen (9).

Pada uji hipotesis dengan menggunakan analisis statistik uji Paired Sample t-test diketahui bahwa nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,71387. Sesuai dengan penafsiran t-test yakni hipotesis diterima apabila  $t_{hit} > t_{tabel}$ , dengan hasil  $4,13 > 1,71387$  maka  $H_0$  ditolak. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PjBL berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik kelas IV SD di Kabupaten Pesawaran.

### Pembahasan

Upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan. Kegiatan yang utama dalam pendidikan ialah belajar mengajar yang

nantinya akan menentukan tingkat keberhasilan dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Model pembelajaran adalah salah satu faktor yang memengaruhi terciptanya minat dan ketertarikan peserta didik sehingga dapat memicu antusiasme dalam pembelajaran.

Model PjBL berbasis proyek berorientasi serangkaian kegiatan untuk menemukan suatu konsep tertentu dimana peserta didik membangun pengetahuannya sendiri dengan suatu percobaan, dan mengkonstruksi suatu proyek penelitian untuk mengalami suatu proses pemecahan masalah dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan dan merencanakan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah.

Model PjBL adalah model yang menganut paham konstruktivisme dimana peserta didik membangun pengetahuannya sendiri dengan bereksperimen, mendesain, dan mengkonstruksi suatu proyek penelitian untuk mengalami suatu proses pemecahan masalah dengan menerapkan metode ilmiah. Pemahaman konsep matematis diharapkan peserta didik untuk mampu memanfaatkan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari. Jika

peserta didik memiliki pemahaman konsep yang baik, maka peserta didik siap memberi jawaban yang pasti atas pertanyaan-pertanyaan atau masalah-masalah matematika yang diberikan. Salah satu konsep yang ada di dalam matematika yaitu materi pecahan senilai. Pemahaman konsep pada materi tersebut terletak pada kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dasar pada pecahan senilai. Pemahaman konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pemahaman pada aspek kognitif.

Terdapat 2 variabel dalam penelitian yaitu variabel X model PjBL dan variabel Y pemahaman konsep matematis dalam materi pecahan senilai. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD di Kabupaten Pesawaran. Penelitian ini mengkaji pemahaman konsep pemahaman konsep matematis materi pecahan senilai. Penelitian ini menggunakan satu kelas sebagai sampel atau kelas eksperimen yaitu kelas IV-B dengan jumlah peserta didik 24 orang peserta didik, terdiri dari 16 orang peserta didik laki-laki dan 8 orang peserta didik perempuan. Hasil nilai dari kelas eksperimen > kelas kontrol menunjuk-

kan peningkatan dengan rata-rata nilai (83 > 71).

Perbedaan tersebut bisa dikarenakan dalam pelaksanaannya peserta didik yang diajar menggunakan Model PjBL melakukan aktivitas pembelajaran dengan menerapkan ketrampilan meneliti, menganalisis, membuat, sampai dengan mempresentasikan hasil berdasarkan pengalaman nyata. Sehingga peserta didik terlibat aktif menyelesaikan proyek/masalah yang diberikan baik secara mandiri maupun dalam kelompoknya. Keterlibatan peserta didik tersebut mengakibatkan peserta didik mengonstruksikan konsep matematika yang kemudian dibahas di kelas. Ragam aktivitas yang dilakukan peserta didik tersebut, dapat membuat peserta didik belajar untuk memahami konsep atas dasar kreativitas dan keyakinan yang dimilikinya, hingga memupuk jiwa kreatif peserta didik.

Hakikat model PjBL adalah kolaboratif, sehingga terlihat kelompok peserta didik akhirnya mulai terbiasa untuk merencanakan, mengkonstruksi konsep, mengelola berbagai sumber, aktif dan kritis dalam mencari informasi, hingga kreatif dalam memahami konsep secara kolaborasi akan terbangun. Seca-

ra tidak langsung artinya peserta didik juga berlatih untuk mengembangkan keterampilan serta memberikan pengalamannya dalam menyelesaikan proyek. Tentunya pembelajaran akan semakin menyenangkan dan juga semakin berpusat pada peserta didik, karena peserta didik akan merencanakan hingga penemuan konsepnya sendiri melalui karya tulis sebagai hasil dari proyek kelompoknya yang kemudian dipresentasikan.

Keadaan lain terlihat pada kelas tanpa model PjBL. Pada kelas tanpa model PjBL terlihat pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik. Peserta didik kurang terbiasa dalam merencanakan pemecahan proyek yang diberikan. Peserta didik terlihat masih bingung jika diberikan proyek/masalah yang berlainan dengan pembahasan yang dicontohkan gurunya. Artinya pembelajaran terlihat lebih kurang aktif dibandingkan kelas dengan model PjBL. Perbedaan ini juga menjadikan perbedaan perolehan nilai pemahaman konsep matematis peserta didik kelas model PjBL dan kelas tanpa model PjBL.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Setyani & Kartono, 2016) menyimpulkan bahwa keterampilan

mengomunikasikan peserta didik mengalami peningkatan melalui penerapan model PjBL. Selanjutnya berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Mulyati Tri Hayati menunjukkan bahwa sikap kreatif pada tindakan siklus I diperoleh sebanyak 2% atau 1 peserta didik dinyatakan tuntas, pada siklus II sebanyak 37% atau 15 peserta didik tuntas, dan pada siklus III sebanyak 100% atau 41 peserta didik dinyatakan tuntas semua. Hal ini dapat disimpulkan bahwa model PjBL pada subtema proyek bumi dan alam semesta di kelas III SD YKPPK Bandung dinyatakan berhasil meningkatkan hasil belajar dan kreativitas peserta didik (Hayati, 2017).

Penelitian tentang model PjBL telah beberapa kali dilakukan dan menghasilkan beberapa kesimpulan diantaranya menyatakan bahwa model PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Daniel, 2017; Hikmah, Nur et al., 2016; Insyasiska et al., 2017; Pratama & Prastyaningrum, 2016), dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik (Addiin et al., 2014; Antika & Nawawi, 2017; Fitrina et al., 2016; Rahmazatullaili et al., 2017), dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Kholiq et

al., 2017; Muslim, 2017; Nurfitriyanti, 2016; Prabawa & Zaenuri, 2017). Berpangkal dari berbagai fakta tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa PjBL dapat mempengaruhi pemahaman konsep peserta didik. Implikasi dalam pendidikan, untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, guru hendaknya dalam mendesain pembelajaran mempertimbangkan aspek keaktifan peserta didik, semakin aktif peserta didik dapat meningkatkan interaksi peserta didik tersebut dalam pembelajaran, baik antara pribadi peserta didik dengan teman kelompok maupun dengan kelompok lain dalam menyelesaikan proyek/masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Vygotsky yang menyatakan bahwa dalam PjBL terdapat nilai kooperatif yang memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan peserta didik yang lain.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis diketahui bahwa nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,71387. Sesuai dengan penafsiran t-test yakni hipotesis diterima apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dengan hasil  $4,13 > 1,71387$  maka  $H_0$  ditolak. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep peserta didik yang dibelajarkan dengan



model PjBL lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata pemahaman konsep peserta didik yang tidak menggunakan model PjBL, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh positif penggunaan model PjBL terhadap pemahaman konsep peserta didik SD di Kabupaten Pesawaran.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada para penelaah Dr. Deden Haerudin, S.Sn., M.Sn. (Universitas Negeri Jakarta) & Prayogo Hadi Sulistio, M.Pd. (Universitas Jenderal Soedirman) atas saran/masukan konstruktif pada artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Addiin, I., Redjeki, T., & Ariani, S. R. D. (2014). Penerapan model pembelajaran project based learning (PjBL) pada materi pokok larutan asam dan basa di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 2 karanganyar tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(4), 7-16.
- Agustina, R. L. (2015). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV Menggunakan Model STAD dan NHT. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 1(3).
- Antika, R. N., & Nawawi, S. (2017). Pengaruh model project based learning pada mata kuliah seminar terhadap keterampilan berpikir kreatif mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(1), 72-79.
- Bahri, S. (2017). Pengembangan Kurikulum Dasar Dan Tujuannya. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 11(1), 15-34.
- Baqiyudin, G. (2013). Perbandingan Metode Pembelajaran Whole Practice Dan Part Practice Terhadap Hasil Belajar Dribbling Bolabasket (Studi Pada Siswa Kelas VII SMPN 1 Jogoroto Jombang). *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 1(1).
- Daniel, F. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Saintifik. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 7-13.
- Destian, Y. D. (2018). Implementasi Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Membuat Komik Berbantuan Komputer Pada Materi Virus. *FKIP UNPAS*.
- Dewi, Y. A. S. (2014). Analisis Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) di Sekolah Dasar Negeri Pisang Candi 1 Malang. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 1(2), 94-109.
- Fitrina, T., Ikhsan, M., & Munzir, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Matematis Siswa SMA melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Debat. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 87-95.
- Hadi, S., & Kasum, M. U. (2015). Pemahaman konsep matematis siswa SMP melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe memeriksa berpasangan (Pair Checks). *EDU-MAT*, 3(1).
- Hayati, M. T. (2017). Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Peserta Didik Pada Subtema Proyek Bumi Dan Alam Semesta (Penelitian Tindakan Kelas di Kelas III di SD YKPPK Bandung). *FKIP Unpas*.

- Herawati, O. D. P., Siroj, R. A., & Basir, M. D. (2010). Pengaruh pembelajaran problem posing terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas xi ipa sma negeri 6 palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 70–80.
- Hikmah, Nur, Budiasih, E., & Santoso, A. (2016). Pengaruh Strategi Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA Pada Materi Koloid. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(11), 2248–2253.
- 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.
- Kholiq, A., Mariani, S., & Hidayah, I. (2017). Model Project Based Learning dengan Hands on activity berbantuan media wayang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa smk. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 206–216.
- Kristanti, Y. D., & Subiki, S. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning Model) pada Pembelajaran Fisika Disma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 122–128.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project based learning bermuatan etnomatematika dalam pembelajar matematika. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 106–114.
- Maudi, N. (2016). Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1), 39–43.
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT*, 4(1).
- Mulyadi, E. (2015). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(4), 385–395.
- Mundiri, A., & Hasanah, R. U. (2018). Inovasi Pengembangan Kurikulum PAI di SMP Nurul Jadid. *Tadrib: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(2), 40–68.
- Muslim, S. R. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik SMA. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 1(2), 88–95.
- Na'imah, N. J., Supartono, S., & Wardani, S. (2015). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan E-Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(2), 1566–1574.
- Nabawi, Rahmat Azis, Jalinus, N., & Syahril, S. (2018). Mewujudkan Tujuan Pendirian Akademi Komunitas Melalui Penerapan Model Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 1(2), 51–58.
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *JURNAL E-DuMath*, 3(2).
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning ter-

- hadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2).
- Prabawa, E. A., & Zaenuri, Z. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Pada Model Project Based Learning Bernuansa Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 120–129.
- Prakarso, D. T. B. (2016). Penerapan Permainan Tradisional Terhadap Keseimbangan Pada Anak Tunarungu Kelas Bawah SDLB Tunas Mulya Sememi Surabaya. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 3(2).
- Pratama, H., & Prastyaningrum, I. (2016). Pengaruh model pembelajaran project based learning berbantuan media pembelajaran pembangkit listrik tenaga mikrohidro terhadap kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 6(2), 44–50.
- Puspita, L., Supriadi, N., & Pangestika, A. D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Disertai Teknik Diagram Vee Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Materi Fungi Kelas X MAN 2 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 01–12.
- Qur'ani, B. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Dasar Boga Berbasis Project Based Learning di SMK Negeri 6 Makassar. *Pascasarjana*.
- Rahmazatullaili, R., Zubainur, C. M., & Munzir, S. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model project based learning. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(2), 166–183.
- Sari, L. I., Satrijono, H., & Sihono, S. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Keterampilan Berbicara Siswa Kelas VA SDN Ajung 03. *Jurnal Edukasi*, 2(1), 11–14.
- Setyani, N. P. D., & Kartono, S. (2016). Peningkatan Keterampilan Mengomunikasikan Melalui Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Didaktika Dwija Indria*, 4(9).
- Siwa, I. B., Muderawan, I. W., & Tika, I. N. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *E -Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3, 1–13.
- Suranti, N. M. Y., Gunawan, G., & Sahidu, H. (2017). Pengaruh model project based learning berbantuan media virtual terhadap penguasaan konsep peserta didik pada materi alat-alat optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(2), 73–79.
- Tarmizi, T., Halim, A., & Khaldun, I. (2017). Penggunaan Metode Eksperimen Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dan Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Rangkaian Listrik Di SMA Negeri 1 Jaya Kabupaten Aceh Jaya, Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(1), 5–11.
- Wibowo, E. W. (2017). Evaluasi Pembelajaran Matakuliah Kewirausahaan Berbasis Proyek Pada Politeknik LP3I Jakarta Kampus Pasar Minggu. *Jurnal Lentera Bisnis*, 5(2), 45–61.