

Jurnal Biotek

p-ISSN: 2581-1827 (print), e-ISSN: 2354-9106 (online)
Website: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/index>

Efektivitas Model Pembelajaran PjBL Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terintegrasi Keislaman

Sri Lestari^{1*}, Efrida Pima Sari Tambunan¹, Irwan Syahputra¹

¹Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

*Correspondence email: sril130300@gmail.com

(Submitted: 08-11-2022, Revised: 08-12-2022, Accepted: 22-12-2022)

ABSTRAK

Penggunaan model pembelajaran yang tidak tepat dan kurang bervariasi berdampak pada hasil belajar peserta didik yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PjBL terhadap hasil belajar materi pencemaran lingkungan terintegrasi keislaman. Penelitian ini dilakukan di MAN Tebing Tinggi pada bulan Juli. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian ini menggunakan *quasi eksperimen* dengan desain *pretest-posttest control group*. Sampel penelitian dua kelas yaitu PMIPA 1 dan PMIPA 2 di MAN Tebing Tinggi menggunakan teknik *simple random sampling* dan subjek analisisnya dengan jumlah sampel 72 peserta didik. Instrumen tes digunakan berupa tes soal yang dilakukan di awal pembelajaran (*pretest*) dan diakhir pembelajaran (*posttest*) sebanyak 25 soal. Analisis data hasil belajar peserta didik menggunakan rumus uji T test dan uji N-gain dengan bantuan pengolahan data SPSS 21. Berdasarkan uji hipotesis diperoleh bahwa model pembelajaran PjBL berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik materi pencemaran lingkungan di MAN Tebing Tinggi dengan t-test sebesar 0,230. Hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi keislaman di MAN Tebing Tinggi dengan N-Gain sebesar 0,72 dalam kategori tinggi.

Kata Kunci: model pembelajaran PjBL, hasil belajar

ABSTRACT

The use of learning models that are less precise and do not vary the impact on learning outcomes for low learners. This study aims to determine the effectiveness of the PjBL learning model on the learning outcomes of integrated environmental pollution Islamic material. The study was conducted at MAN Tebing Tinggi in July. This type of research is quantitative. This research used a quasi-experiment with a pretest-posttest control group design. The research sample of two classes of PMIPA 1 and PMIPA 2 in Man Tebing Tinggi was collected using simple random sampling techniques and subject analysis with 72 students. Test instruments used in the form of test questions conducted at the beginning of learning (pretest) and the end of learning (posttest) include as many as 25 questions. Data analysis of student learning outcomes with the data processing software SPSS 21 using the formulas T-test and N-gain test Based on the hypothesis test obtained, the learning model of PjBL affects the learning outcomes of students' understanding of environmental pollution material in Man Tebing Tinggi with a t-test of 0.230. The N-Gain test results showed that the PjBL learning model was effective in improving the learning outcomes of students in the Islamic integrated environmental pollution material at MAN Tebing Tinggi, with an N-Gain of 0.72 in the high category.

Keywords: PjBL model, learning outcomes



Copyright©2022

PENDAHULUAN

Teknologi yang berkembang pesat turut mempengaruhi pendidikan di era digital, dimana proses pendidikan melibatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk menunjang keberhasilan belajar peserta didik. Pendidikan bergeser dari guru sebagai sumber ilmu menjadi pendidikan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik (Ilmi, Ratnawati, dan Subhan, 2021). Sejalan dengan tujuan pendidikan abad 21 dimana mempersiapkan SDM yang kreatif dan inovatif yang akan berhadapan dengan revolusi industri berbasis teknologi (Putriani dan Hudaidah, 2021).

Kurikulum 2013 digunakan sebagai alat untuk mengukur efikasi diri dan konsumsi pendidikan di Indonesia. Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar mempunyai kemampuan yaitu beriman, produktif, kreatif, inovatif dan efektif serta dapat berkontribusi di kehidupan rakyat, bangsa, negara dan peradaban dunia (Rusman, 2018). Kurikulum 2013 adalah suatu kurikulum yang terfokus pada keterampilan dan pendidikan yang berkarakter (Ardiansyah, Riswanda, dan Armanda, 2021). Harapannya kurikulum 2013 bisa meningkatkan kualitas pendidikan ketingkat yang lebih baik sehingga bisa menghadapi perubahan zaman (Dywan dan Airlanda, 2020). Salah satu keberhasilan kurikulum 2013 ialah menyiapkan peserta didik berkualitas yang ditandai dengan peningkatan hasil belajar yang bersumber dari peserta didik (Fitri, Dasna, dan Suharjo, 2018). Hal ini tentunya di dukung oleh kualitas guru dan dalam merancang proses belajar (Sutarba, 2017).

Kenyataannya pelaksanaan pembelajaran di sekolah seringkali guru dihadapkan pada berbagai macam permasalahan sehingga guru diharapkan mampu mencari solusi terhadap permasalahan tersebut agar tercapainya tujuan dan sasaran pendidikan (Rohmawati, 2015). Masalah yang biasa dihadapi di antaranya penggunaan metode yang tidak tepat dan tidak bervariasi (Azwar dan Harfian, 2017).

Model pembelajaran yang dapat dijadikan solusi dari permasalahan tersebut ialah pembelajaran PjBL yang dapat membantu peserta didik pada proses belajar, karena peserta didik aktif selama kegiatan belajar berlangsung (Mukra dan Nasution, 2016). Keunggulan model ini peserta didik diberi kebebasan membuat rencana aktivitas belajar, menjalankan proyek dengan berkelompok, dan

mempresentasikannya dengan peserta didik lainnya (Angelyn, Simatupang, dan Sianipar, 2021). Guru berperan sebagai fasilitator, maksudnya guru hanya mengawasi dan memantau peserta didik selama kegiatan belajar (Pasaribu dan Simatupang, 2020).

Materi biologi yang cocok menggunakan model pembelajaran PjBL ini ialah materi pencemaran lingkungan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Prihatini, Harahap, dan Sudibyo, 2017). Biasanya pencemaran lingkungan ini akan berdampak pada lingkungan itu sendiri akibat perbuatan manusia. Rusaknya lingkungan tentu saja menjadi mengancam kehidupan manusia. Maka dari itu, penting sekali diharapkan kepada manusia untuk sadar bahwasannya menjaga lingkungan adalah sebuah kewajiban. Hal ini dijelaskan dalam QS.Al-Araf ayat 56:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Artinya: “dan jangan merusak bumi setelah (Allah) membuat perubahan, dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak diterima) dan harapan (dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik”

Manusia dilarang merusak atau melakukan semua hal yang tidak berguna, misalnya melakukan perusakan, pembunuhan, pencemaran sungai dan sebagainya (Nurhayati, Ummah & Shobron, 2018). Berdasarkan hasil observasi di MAN Tebing Tinggi permasalahan pembelajaran yang dihadapi yaitu rendahnya hasil belajar diakibatkan karena tidak menerapkan metode pembelajaran yang tepat dan sesuai. Akibatnya kegiatan belajar terfokus kepada penyampaian materi oleh guru. Suasana pembelajaran yang monoton dan pasif serta tidak berinovasi selama kegiatan belajar mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik. Pengintegrasian antara materi dengan Al-Quran juga belum dilakukan oleh guru. Padahal di dalam Al-Quran maupun hadis sangat berhubungan dengan materi yang diajarkan. Tujuan pengintegrasian agar peserta didik mengetahui bahwasannya ilmu agama dan ilmu umum saling terhubung dan tidak saling terpisahkan.

Berdasarkan permasalahan di atas peneliti ingin melihat seberapa efektif model pembelajaran ini dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Maka

penelitian ini berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran PjBL Terhadap Hasil Belajar peserta didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terintegrasi Keislaman di MAN Tebing Tinggi”

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian dilakukan di MAN Tebing Tinggi, kota Tebing Tinggi, Sumatera Utara pada bulan Juli. Populasi penelitian yaitu kelas X PMIPA terdiri dari 5 kelas. Kelas X PMIPA 1 dan kelas X PMIPA 2 berjumlah 72 orang peserta didik dijadikan sampel penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Jenis penelitian pada penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperiment* dengan desain penelitian yaitu *pretest-posttest control group design* yang melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelas eksperimen memakai kelas X PMIPA 1 dan untuk kelas kontrol memakai kelas X PMIPA 2. Instrumen tes digunakan berupa tes soal yang dilakukan di awal pembelajaran (*pretest*) dan diakhir pembelajaran (*posttest*) sebanyak 25 soal. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan, pengaruh diukur dari selisih antara pengukuran awal dan pengukuran akhir. Prosedur penelitian dilakukan dengan 3 tahapan, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, dan 3) tahap akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Nilai kognitif terlihat pada skor *pretest* dan *posttest*. Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran PjBL. Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai dilakukan *pretest* dan pada akhir kegiatan pembelajaran dilakukan *posttest*. Hasil *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai	\bar{X}
<i>Pretest</i>	39,56
<i>Posttest</i>	83,44

Dari Tabel 1 di atas, diketahui kelas eksperimen nilai *pretest* peserta didik tidak mencapai nilai KKM. Nilai rata-rata *pretest* peserta didik adalah 39,56 artinya belum mencapai nilai KKM sebesar 75. Nilai yang rendah disebabkan peserta didik belum belajar materi pencemaran lingkungan sehingga peserta didik belum memahami dan mengetahui materi pencemaran lingkungan.

Nilai rata-rata *posttest* hasil belajar mengalami peningkatan sebesar 83,44 yang berarti peserta didik telah mencapai nilai KKM. Adanya peningkatan ini karena telah diaplikasikannya model pembelajaran PjBL. Pembelajaran dengan model PjBL mendorong peserta didik aktif dalam diskusi dan mengerjakan proyek dalam proses pembelajaran (Dari, Hermansyah & Selegi, 2021). Meningkatnya hasil belajar disebabkan peserta didik aktif diskusi dan mengerjakan proyek dan terlibat dalam proses pembelajaran dan memahami pelajaran dari produk yang dibuat (Mukra & Nasution, 2016). Hal ini sesuai dengan temuan Nurhadiyati, Rusdinal & Fitria (2021) pengaplikasian model pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi akademik peserta didik. PjBL terbukti mampu memberi peningkatan terhadap hasil belajar peserta didik diakibatkan peserta didik ikut secara langsung selama kegiatan belajar serta diberi kesempatan untuk mengeluarkan semua pendapat, ide, gagasan maupun bertanya (Sholekah, 2020).

Hasil belajar psikomotorik (produk) didapat pada kelas eksperimen selesai diterapkan model pembelajaran PjBL yang dilihat dari produk akhir peserta didik. Penilaian keterampilan (produk) kelas eksperimen dikembangkan setelah penerapan model pembelajaran PjBL. Dengan produk yang dihasilkan berupa MOL (Mikroorganisme Lokal). Nilai produk peserta didik secara berkelompok terlihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Belajar Keterampilan (Produk)

No	Aspek	Kelompok					
		1	2	3	4	5	6
1	Persiapan alat dan bahan	3	4	4	4	4	4
2	Langkah-langkah pembuatan	4	3	4	4	4	3
3	Hasil Produk	3	4	4	4	4	4
4	Originalitas	3	3	3	3	3	3
5	Presentase	3	4	4	4	4	3
Total		16	18	19	19	19	17
Nilai		80	90	95	95	95	85
Kategori		Baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Baik

Tabel 2, menunjukkan bahwa pada hasil penilaian keterampilan produk terdapat 4 kelompok (kel 2, 3, 4 dan 5) dengan nilai produk dengan kriteria sangat

baik, dan 4 kelompok (1 dan 6) dengan penilaian keterampilan produk dengan kriteria baik.

Pengaplikasian PjBL pada kelas eksperimen terjadi hasil belajar meningkat dengan signifikan dibanding kelas kontrol. Pemanfaatan PjBL dalam pendidikan berpotensi untuk meningkatkan hasil belajar. Pendekatan pendidikan PjBL menekankan pembelajaran kolaboratif melalui kerja kelompok dan diskusi (Nurfitriani, Sahputra & Sartika, 2018). Meningkatnya hasil belajar terjadi disebabkan peserta didik ikut berperan dalam diskusi dan mengerjakan proyek dan terlibat dalam proses pembelajaran dan memahami pelajaran dari produk yang dibuat (Chasanah, Khoiri & Nuroso, 2016). Sependapat dengan temuan penelitian Muktisari (2017) yang menjelaskan penerapan model pembelajaran PjBL menyebabkan meningkatnya kemampuan psikomotorik peserta didik baik dari nilai produk maupun nilai aktivitas peserta didik.

Hasil Belajar Kelas Kontrol

Nilai kognitif kelas kontrol diperoleh berdasarkan skor *pretest* dan skor *posttest*. Kelas kontrol menerapkan model pembelajaran konvensional. Pada Tabel 3 di bawah ini dapat dilihat skor sebelum dan sesudah tes kelompok kontrol.

Tabel 3. Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas kontrol

Nilai	\bar{X}
<i>Pretest</i>	43,56
<i>Posttest</i>	81,44

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa kelas kontrol nilai *pretest* peserta didik tidak ada yang dapat mencapai nilai KKM. Rata-rata *pretest* adalah 43,56. Setelah pengaplikasian metode belajar konvensional didapat nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 81,44. Pada kelas kontrol juga terdapat peningkatan hasil belajar namun tidak signifikan seperti kelas eksperimen.

Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang digunakan pendidik dalam proses pembelajaran sehari-hari dengan menerapkan metode yang biasa dilakukan tanpa menyesuaikan model yang tepat berdasarkan jenis dan karakteristik materi yang diajarkan (Magdalena, 2018). Peserta didik yang tidak aktif selama belajar serta pendidik yang menjadi pusat belajar membuat peserta didik merasa bosan (Nuraisah, Irawati & Hanifah, 2016).

Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X Terintegrasi Keislaman Di MAN Tebing Tinggi

Uji T test merupakan uji untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PjBL dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Analisis data hasil penelitian menggunakan SPSS versi 21 dan *Independent Sample t-test*. Tabel hasil pengujian hipotesis dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis *Independent Sample t-Test*

	t-test for Equality of Means						
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the difference	
						Lower	Upper
Equal variances assumed	1.212	70	0.230	2.000	1.651	-1.292	5.292

Tabel 4 di atas menunjukkan data nilai signifikan (2-tailed) sebesar 0,230. Sehingga dapat dinyatakan bahwa $0,230 > 0,05$. Oleh karena itu, artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Diberi kesimpulan model pembelajaran PjBL berpengaruh pada hasil belajar materi pencemaran lingkungan terintegrasi keislaman di Man Tebing Tinggi.

Terbukti bahwa model PjBL mempengaruhi hasil belajar peserta didik dibanding model konvensional (Hutapea, 2017). Peserta didik yang menggunakan pendekatan PjBL untuk belajar lebih mungkin memecahkan masalah dan memperoleh nilai lebih tinggi daripada teman sebayanya yang tidak (Triana, Harizah, dan Bachri, 2021).

Keefektifan model pembelajaran PjBL pada hasil belajar materi pencemaran lingkungan kelas x terintegrasi keislaman di MAN Tebing Tinggi diperoleh berdasarkan hasil uji N-gain. Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui keefektifan peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah diterapkan. Hasil pengujian N-Gain disajikan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Gain

Kelas	Pretest	Posttest	N-gain	Kriteria
X PMIPA1 (Eksperiment)	39.56	83.44	0,72	Tinggi
X PMIPA 2 (Kontrol)	43.56	81.44	0,66	Sedang

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil N-gain terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji N-gain kelas eksperimen sebesar 0,72 termasuk dalam kategori tinggi. Pada kelas kontrol nilai N-gain adalah 0,66 termasuk dalam kategori sedang, disimpulkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar peserta didik yang diberikan perlakuan PjBL dengan kategori peningkatan yang tinggi dan pada kelas kontrol yang tidak diaplikasikan model PjBL adanya peningkatan hasil belajar dengan kategori sedang, sehingga dapat diberi kesimpulan bahwa model pembelajaran PjBL efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan terintegrasi keislaman di MAN Tebing Tinggi.

Model pembelajaran PjBL efektif karena mendorong semua peserta didik agar berpartisipasi secara langsung dan berkolaborasi di berbagai tahapan pendidikan secara berkelompok untuk menyelesaikan proyek pemecahan masalah (Fitri, Dasna & Suharjo, 2018). Penggunaan model pembelajaran PjBL proses pembelajaran lebih berkesan, bukan sekedar menghafal materi, selain itu dalam belajar peserta didik lebih antusias serta tidak monoton (Hamidah dan Citra, 2021). Sesuai dengan penelitian Ramadianti (2021) juga menjelaskan model pembelajaran PjBL hasil belajar meningkat pesat. Model pembelajaran PjBL mempengaruhi hasil belajar peserta didik karena adanya proyek sehingga proses belajar aktif dan menyenangkan (Dari, Hermansyah & Selegi, 2021).

Penggunaan model pembelajaran PjBL efektif pada prestasi kognitif, sikap serta psikomotorik yang lebih signifikan dibanding dengan model konvensional. Model PjBL efektif terlihat pada peningkatan hasil belajar setelah pengaplikasiannya (Lesmana, 2015). Informasi yang membahas mengenai fenomena-fenomena alam banyak dijelaskan dalam Alquran yang selaras dengan teori saintifik (Hamzah, 2018). ilmu pengetahuan dan Alquran ialah pedoman bagi manusia menuju kehidupan yang lebih baik (Sulaiman, 2020). Pengintegrasian antara materi biologi dengan keislaman bertujuan merubah paradigma berpikir peserta didik bahwasannya ilmu pengetahuan dan ilmu agama saling terhubung. Penelitian ini juga mengintegrasikan materi pencemaran dengan Alquran, dimana ayat yang membahas mengenai materi tersebut juga disampaikan kepada peserta didik, hasilnya peserta didik lebih antusias selama belajar dikarenakan sebelumnya belum pernah dilakukan sebelumnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa model pembelajaran PjBL efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas X materi pencemaran lingkungan terintegrasi keislaman di MAN Tebing Tinggi. Hal ini mengacu pada hasil normalitas gain pada kelas eksperimen lebih besar dari 0,5 yaitu $0,72 > 0,5$ yang berada pada kategori tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 0,66 pada kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelyn, Chrystyne, Halim Simatupang, dan Dermawan Sianipar. 2021. "Efektivitas Penerapan Model Project Based Learning Pada Materi Sistem Sirkulasi Manusia Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA St. Maria Tarutung." *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)* 4(2), 20–27. <https://doi.org/10.30743/best.v4i2.4023>.
- Ardiansyah, Heru, Jhon Riswanda, dan Fahmy Armanda. 2021. "Pengaruh Model Pbl Dengan Pendekatan Stem Terhadap Kompetensi Kognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas Xi Di SMA/MA." *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 46–51. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v7i1.9507>.
- Azwar, Binar, dan Anas Harfian. 2017. "Kemampuan Guru Biologi dalam Pengimplementasian Kurikulum 2013 Ditinjau dari Kompetensi Pedagogik." *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(2), 11–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.31629/ph.v2i1.235>.
- Chasanah, Uswatun Angga Risnaini, Nur Khoiri, dan Harto Nuroso. 2016. "Efektivitas Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pokok Bahasan Kalor Kelas X SMAN 1 Wonosegoro Tahun Pelajaran 2014/2015." *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(1), 19–24. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v7i1.1149>.
- Dari, Wulan Pebri, Hermansyah, dan Susanti Faipri Selegi. 2021. "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPS Kelas IV." *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 2(1), 79–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v2i1.2845>.
- Dywan, Almahida Aureola, dan Gamaliel Septian Airlanda. 2020. "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Stem Dan Tidak Berbasis Stem Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Basicedu* 4(2), 344–54. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>.
- Fitri, Hikmatul, I Wayan Dasna, dan Suharjo Suharjo. 2018. "Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Ditinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar." *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 3(2), 201–212. <https://doi.org/10.28926/briliant.v3i2.187>.
- Hamidah, Isrohani, dan Sinta Yulia Citra. 2021. "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa." *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(2), 307–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2870>.
- Hamzah, Muchotob. 2018. "Integrasi al-qur'an dan sains (basis karakter alaminya dan ilmiah)." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika FITK UNSIQ 1*

- (1): 20–23. <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/semnaspf/article/view/118>.
- Hutapea, Jonathan. 2017. "Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)." *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI)*, 4(1), 48–55. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/inpafi>.
- Ilmi, Suci Annisa, Ratnawati Ratnawati, dan Muhammad Subhan. 2021. "Pengaruh Pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) terhadap Hasil Belajar Tematik Peserta Didik di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5976–83. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1839>.
- Lesmana, Chandra. 2015. "Efektivitas Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Stkip Pgri Pontianak." *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(2), 161–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpv.v5i2.6382%0A>.
- Magdalena, maria. 2018. "Kesenjangan Pendekatan Model Pembelajaran Conventional Dengan Model Pembelajaran Contextual Terhadap Hasil Belajar Pancasila Di Program Studi Teknika Akademi Maritim Indonesia -Medan." *Jurnal Warta Edisi*: 58, no. 58. <https://doi.org/https://doi.org/10.46576/wdw.v0i58>.
- Mukra, Rizal, dan M. Yusuf Nasution. 2016. "Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Project Based Learning Dengan Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Dan Pelestarian Lingkungan Hidup." *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(2), 122–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpp.v4i2.4053>.
- Muktisari, Erna. 2017. "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Media." *Unnes Science Education Journal*, 5(3), 1446–50. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej%0A>.
- Nuraisah, Eva, Riana Irawati, dan Nurdinah Hanifah. 2016. "Perbedaan Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Konvensional Dan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Pecahan." *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 291–300. <https://doi.org/https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.3033>.
- Nurfitriani, Suri, Rachmat Sahputra, dan Rody Putra Sartika. 2018. "Pengaruh Model Project-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Koloid Di SMK PGRI Pontianak ." *jurnal pendidikan dan pembelajaran*, 7(7), 8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/jppk.v7i7.26695>.
- Nurhadiyati, Alghaniy, Rusdinal, dan Yanti Fitria. 2021. "Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu*, 5(1), 327–33. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>.
- Nurhayati, Aisyah, Zulfa Izzatul Ummah Ummah, dan Sudarno Shobron. 2018. "Kerusakan Alam dalam al-Quran." *Suhuf*, 30(2), 194–220. <https://journals.ums.ac.id/index.php/suhuf/article/view/7643>.
- Pasaribu, Amelia Pertiwi Putri, dan Halim Simatupang. 2020. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil dan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas X MIA SMAN 6 Binjai TP 2018–2019." *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)* 6(1), 10–17. <https://doi.org/10.36987/jpms.v6i1.1655>.
- Prihatini, Eka, Fauziyah Harahap, dan Mufti Sudibyo. 2017. "Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Dan Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sma Negeri 2 Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universita 1 Negeri Medan." *Prosiding Seminar Nasional III Biologi*, no.

- September: 379–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpb.v6i2.6550>.
- Putriani, Jesika Dwi, dan Hudaidah Hudaidah. 2021. "Penerapan Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 830–38. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/407>.
- Ramadianti, Astria Ayu. 2021. "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar." *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 93–98. <https://doi.org/10.30872/primatika.v10i2.668>.
- Rohmawati, Afifatu. 2015. "Usia Taman Kanak-kanak." *Jurnal Pendidikan Usia Dini* 9(1), 15–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/JPUD.091.02>.
- Rusman. 2018. "Studi Tentang Best Practice Yang Dilakukan Guru Sekolah Dasar Dalam Perencanaan .," *AL-BIDAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 10(02), 57–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v10i2.166>.
- Sholekah, Anis Wahdati. 2020. "Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA Materi Pencemaran Lingkungan Melalui Model PjBL Siswa Kelas VII SMPN 9 Salatiga." *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(1), 16–22. <https://doi.org/10.37630/jpm.v10i1.260>.
- Sulaiman, Muhammad. 2020. "Integrasi Agama Islam dan Ilmu Sains dalam Pembelajaran." *Jurnal Studi Islam*, 15(1), 96–110. <http://ejournal.kopertais4.or.id/tapalkuda/index.php/pwahana/article/view/3878>.
- Sutarba, Maya Ulfah. 2017. "Penerapan Pembelajaran Eksperimen Berbasis Inkuiri Pada Sub Konsep Pencemaran Air Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dan Sikap Ilmiah Siswa." *BIOSFER: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/biosfer.v2i1.304>.
- Triana, Desy, Dewi Harizah, dan Syamsul Bachri. 2021. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Geografi Siswa." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(5), 767–71. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>.