

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR DI SEKOLAH MENENGAH DAN PERGURUAN TINGGI: META ANALISIS

Johri Sabaryati^{1,2)}, Marzuki³⁾, Edi Istiyono²⁾, Heri Retnawati²⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, NTB, Indonesia

²⁾Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

³⁾Program Studi Pendidikan dan Kewarganegaraan, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

Corresponding author : Johri Sabaryati

E-mail : joyafarashy@gmail.com

Diterima 23 Mei 2022, Direvisi 08 Juni 2022, Disetujui 09 Juni 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar IPA. Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa dan memberi kesempatan otonom kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri belajarnya. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif, penelitian dengan pendekatan meta analisis yaitu menghitung rerata dengan Efek size. Pertama, merumuskan masalah penelitian, kemudian dilanjutkan ke mengeksplorasi penelitian yang relevan, Sampel penelitian sebanyak 35 publikasi. Teknik analisis data menggunakan analisis bias publikasi dengan trim dan mengisi metode dengan prosedur analisis perhitungan ukuran efek, uji heterogenitas, analisis forest plot dan analisis publikasi yang bias. Hasil penelitian dengan korelasi rank sebesar 0.012 dengan p-value (0,933) > (0,05), sedangkan metode regresi adalah 0,134 dengan p-value (0,893) > (0,05), artinya tidak ada bias publikasi yang ditemukan.

Kata kunci: pembelajaran berbasis proyek; hasil belajar IPA; meta analisis.

ABSTRACT

This study aims to describe the effect of project-based learning on science learning outcomes. Project-based learning is innovative student-centered learning and provides students with autonomous opportunities to shape their own learning. This research includes quantitative research, and research using a meta-analysis approach, namely calculating the mean with effect size. First, formulate a research problem, and then move on to examining relevant research. The research sample includes 35 publications. The data analysis technique used publication bias analysis using the trim-and-fill method with effect size calculation analysis procedures, heterogeneity test, forest plot analysis, and publication bias analysis. The results of the study with a rank correlation of 0.012 with a p-value (0.933) > (0.05) while the regression method was 0.134 with a p-value (0.893) > (0.05) means no publication bias found became

Keywords: project-based learning; science learning outcomes; meta-analysis.

PENDAHULUAN

Menjadi sebuah tantangan yang besar bagi peserta didik untuk mampu bertahan di Era revolusi industri 4.0. Mereka harus dibekali dengan berbagai macam hardskill dan softskill agar mereka bisa berkembang menjadi tenaga-tenaga kreatif yang mampu berkontribusi untuk perkembangan IPTEK demi kemajuan bangsa. Oleh karena itu, pendidikan yang diselenggarakan harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik, Selain itu juga meningkatkan penguasaan konsep dan hasil belajar siswa (Sari & Wulanda, 2019).

Penguasaan kemampuan berpikir kreatif terkait dengan kemampuan memecahkan masalah dan menciptakan ide ide baru sangat berkaitan sekali dengan pembelajaran IPA. Dimana

hakikatnya merupakan suatu produk, proses dan implikasi yang digunakan untuk mempelajari, menemukan dan membangun suatu objek studi (Wayan Rati, dkk., 2017). Oleh karena itu menggunakan penilaian yang tidak hanya terpaku pada ranah kognitif tetapi juga mengukur keterampilan siswa. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Bender (2012: 7) bahwa "*project-based learning (PjBL) is one of the most effective ways available to engage students with their learning content, and for that reason, PjBL is now recommended by many educational leaders as a best instructional practice*". Sehingga pembelajaran yang sesuai adalah model pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang berpusat kepada siswa (Anggreni, dkk., 2019). Guru sebagai

fasilitator dan motivator yang mengarahkan siswa untuk mengembangkan kreativitas menghasilkan produk. Sehingga penilaian menyangkut hasil belajar pada ranah kognitif, afektif dan psikomotor (Fahrezi, dkk., 2020).

Sehubungan dengan hal tersebut guru memberikan tugas proyek yang berorientasi pada aktivitas yang mendukung pemahaman konsep, prinsip dan prosedur dalam kaitannya dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari (Azizah, dkk., 2016). Sehingga peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam menyelesaikan proyek-proyek secara mandiri maupun berkolaborasi dalam tim serta mampu mengintegrasikan pengetahuannya pada penyelesaian permasalahan yang nyata dan praktis (Heo et al., 2010). Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan pada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas sehingga memiliki potensi yang besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermanfaat dengan peserta didik. Beberapa tahun terakhir pembelajaran berbasis proyek mulai diterapkan yang khusus dialokasikan untuk kegiatan pembelajaran secara proyek kolaborasi dalam kurikulum merdeka. Namun kesiapan guru dalam mengadakan proyek kolaborasi masih perlu ditingkatkan (Latip, dkk., 2022). Karena mulai diterapkannya pembelajaran berbasis proyek dalam kurikulum merdeka, perlu dilihat bagaimana hasil penelitian yang membahas tentang pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik melalui studi meta analisis.

Meta analisis merupakan suatu metodologi penelitian yang bertujuan menganalisis secara kuantitatif dengan mengintegrasikan hasil dari serangkaian studi empiris tentang topik tertentu. Sehingga indeks ukuran efek diperoleh dari studi individual dan karakteristik studi diberi kode untuk menguji hubungannya dengan ukuran efek. Analisis statistik dalam meta-analisis membutuhkan pembobotan setiap perkiraan efek sebagai fungsi dari presisinya, dengan mengasumsikan model efek tetap atau acak (Sánchez-Meca & Marín-Martínez, 2010). Dengan demikian peneliti mengumpulkan publikasi jurnal yang fokus kajiannya model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik..

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat kuantitatif, yaitu suatu proses mengumpulkan dan melakukan analisis informasi numerik dengan mengabungkan dan mengevaluasi secara statistik (Çoğaltay & Karadağ, 2015) yaitu pengaruh hubungan model pembelajaran berbasis proyek terhadap

hasil belajar peserta didik yang memberikan hasil studi yang sama dengan standar dan dievaluasi berdasarkan kriteria yang sama (Schwarzer et al., 2015). Hasil yang diperoleh diberikan kode berdasarkan kriteria tertentu melalui proses mengekstrak data dari setiap individu untuk mendapatkan data yang dianalisis melalui proses coding (Insukindro, 2014). Selanjutnya meninterpretasikan hasil temuan (Cleophas & Zwinderman, 2017).

Teknik Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh melalui pencarian jurnal di Google scholar dengan kata kunci “ pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar IPA siswa. Data yang diambil adalah data yang diterbitkan tentang hubungan pembelajaran berbasis proyek dengan hasil belajar IPA pada sekolah menengah sampai perguruan tinggi. Studi penelitian dilakukan dengan mengambil nilai rerata dan standar deviasi sebagai ukuran pengaruhnya.

Pengkodean

Dalam mengadministrasikan hasil penelitian yang akan diagregasikan dalam analisis meta, pengkodean perlu dilakukan. Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah mempertimbangkan pertanyaan penelitian, mempertimbangkan aspek spesifik dari penelitian tertentu (Retnawati et al., 2018). Hal-hal yang dipertimbangkan dalam melakukan pengkodean penelitian ini adalah karakteristik desain penelitian yang terpublikasikan dari tahun 2015- 2022 sebanyak 327 jurnal yang terpublikasikan. Dari 327 jurnal yang terpublikasi, jurnal yang mencantumkan Informasi sampel (tahun studi, subjek, rerata dan standar deviasi), sehingga diperoleh 35 jurnal sesuai dengan kriteria pengkodean tersebut. Tahap ini dilakukan sebelum proses analisis statistik.

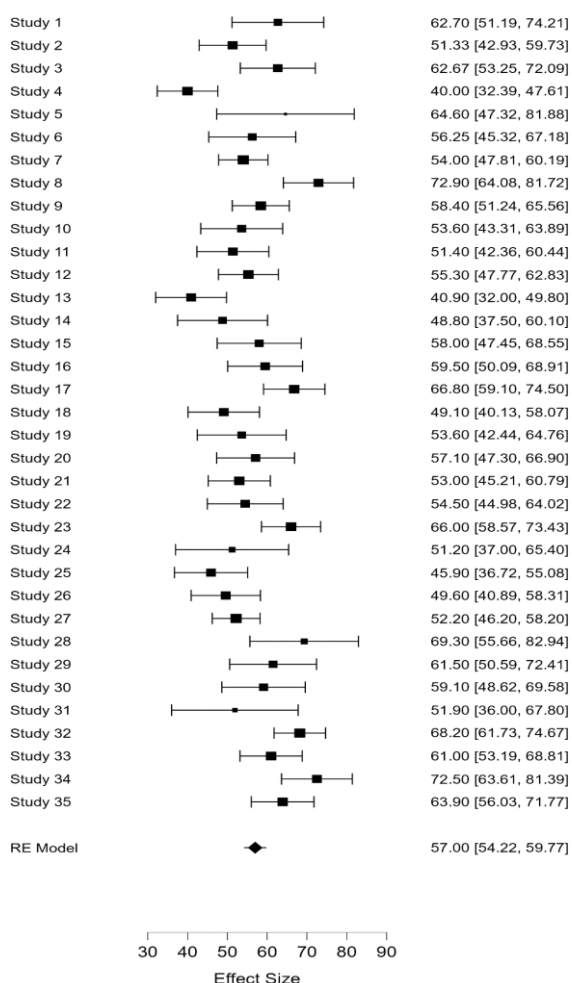
Teknik Analisa Data

Dalam menentukan kekuatan dan arah hubungan, meta analisis ini menggunakan ukuran standar yang disebut efek size (Cleophas & Zwinderman, 2017; Çoğaltay & Karadağ, 2015; Insukindro, 2014; Mark W. Lipsey, 2001; Sánchez-Meca & Marín-Martínez, 2010). Sehingga teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan analisis statistik deskriptif untuk menghitung pengaruh efek size dan summary effect dengan model efek tetap. Selanjutnya, analisis publikasi bias dilakukan, menggunakan program JASP 0.8.4.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses pengumpulan data sekunder merupakan jurnal yang diterbitkan di Google Scholar. Subyek dari jurnal sangat beragam yang termasuk rumpun IPA (Fisika, Kimia dan Biologi) dari tingkat sekolah menengah sampai perguruan tinggi. Diperoleh 327 jurnal yang terpublikasi, jurnal yang mencantumkan Informasi sampel (tahun studi, subjek, rerata dan standar deviasi), sehingga diperoleh 35 jurnal sesuai dengan kriteria pengkodean tersebut. Selanjutnya Setelah itu dianalisis dengan JASP untuk mendapatkan efeksizeanya. diperoleh efek size sebesar 57,01489 dan summary efek sebesar 0,762684. Dengan demikian Efek size dapat ditampilkan dengan Forest plot seperti gambar 1 berikut.



Gambar 1. Forest Plot dari Efek Size
(Sumber : data pribadi hasil analisis JASP)

Dari forest plot dapat diamati bahwa efek size studi studi yang dianalisis bervariasi yang besarnya antara 40,00 sampai 72,90. Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan P-value dan z-value untuk melihat penerimaan dan penolakan hipotesis nol. Hasil analisis dengan model Random Effect menunjukkan

bahwa terdapat korelasi positif yang signifikan antara pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa ($z = 40,276$; $p < 0,001$). Adapun pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar termasuk pada kategori tinggi ($r_{RE} = 56,996$) artinya hipotesis diterima pada taraf signifikan 95%. Dengan demikian, Model pembelajaran berbasis proyek dapat berkorelasi secara signifikan dengan hasil belajar. Dalam upaya mendapatkan informasi penelitian dan evaluasi kesimpulan dilakukan proses mendeteksi bias publikasi dalam 35 studi. Deteksi bias penelitian publikasi dengan menggunakan software JASP dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Rank correlation test for Funnel plot asymmetry

	Kendall's τ	p
Rank test	0.012	0.933

Regression test for Funnel plot asymmetry ("Egger's test")

	z	p
sei	0.134	0.893

Hasil uji untuk asimetri corong plot digunakan untuk melihat penelitian yang termasuk bias publikasi dan bukan bias publikasi berdasarkan nilai Kendall's. Pengambilan keputusan dengan kriteria, jika p-value $< (0,05)$ penelitian termasuk publikasi bias, sedangkan p-value $(0,05)$ tidak termasuk bias publikasi. Setelah analisis proses diperoleh nilai metode korelasi rank sebesar 0.012 dengan p-value $(0,933) > (0,05)$, sedangkan metode regresi adalah 0,134 dengan p-value $(0,893) > (0,05)$, artinya tidak ada bias publikasi yang ditemukan. Selanjutnya, informasi penelitian yang hilang dapat dilihat pada output diagram Trim-fill Analysis berikut:

Trim-Fill Analysis

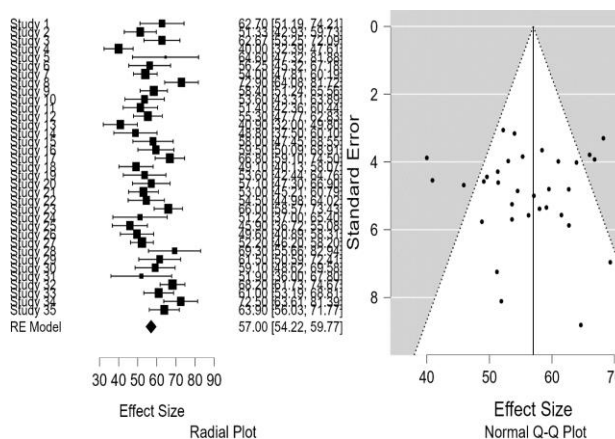
Dari forest plot dapat diamati bahwa efek size studi studi yang dianalisis bervariasi yang besarnya antara 40,00 sampai 72,90. Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan P-value dan z-value untuk melihat penerimaan dan penolakan hipotesis nol. Hasil analisis dengan model Random Effect menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang signifikan antara pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa ($z = 40,276$; $p < 0,001$). Adapun pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar termasuk pada kategori tinggi ($r_{RE} = 56,996$) artinya hipotesis diterima pada taraf signifikan 95%. Dengan demikian, Model pembelajaran berbasis proyek dapat berkorelasi secara signifikan dengan hasil belajar. Dalam upaya mendapatkan informasi penelitian dan evaluasi kesimpulan

dilakukan proses mendeteksi bias publikasi dalam 35 studi. Deteksi bias penelitian publikasi dengan menggunakan software JASP dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Deteksi Bias Penelitian Publikasi

Hasil Metode Korelasi			Hasil Metode Regresi		
	Kendall's τ	p		z	p
Rank test	0.012	0.933	sei	0.134	0.893

Hasil uji untuk asimetri corong plot digunakan untuk melihat penelitian yang termasuk bias publikasi dan bukan bias publikasi berdasarkan nilai Kendall's. Pengambilan keputusan dengan kriteria, jika p-value < (0,05) penelitian termasuk publikasi bias, sedangkan p-value (0,05) tidak termasuk bias publikasi. Setelah analisis proses diperoleh nilai metode korelasi rank sebesar 0.012 dengan p-value (0,933) > (0,05), sedangkan metode regresi adalah 0,134 dengan p-value (0,893) > (0,05), artinya tidak ada bias publikasi yang ditemukan. Selanjutnya, informasi penelitian yang hilang dapat dilihat pada output diagram Trim-fill Analysis berikut:



Gambar 2. Output diagram *Trim fill analysis* (Sumber : data pribadi hasil analisis JASP)

Berdasarkan forest plot dan funnel plot di atas, tidak terlihat adanya lingkaran di gambar plot corong dari model efek tetap, jadi tidak ada penelitian yang hilang ditemukan, artinya pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh terhadap hasil belajar IPA tanpa ada bias publikasi. penjelasan ini diperkuat dengan hasil tampilan forest plot, bahwa hasil model efek tetap tidak bergeser sebelum dan setelah menggunakan metode Trim and Fill. Hal ini berarti model efek tetap pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik valid.

Pembahasan

Pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh terhadap hasil belajar IPA dengan nilai $z = 40,276$ dan estimate = 56,999; $p < 0,001$. Dengan demikian berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna. Hal ini sangat sesuai dengan penerapan kurikulum merdeka yang sedang terlaksana. Dalam pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan bertujuan untuk pengembangan karakter sesuai dengan profil pelajar pancasila. Dalam kurikulum prototipe (merdeka), sekolah diberikan keleluasaan dan kemerdekaan untuk memberikan proyek-proyek pembelajaran yang relevan dan dekat dengan lingkungan sekolah. Sehingga peserta didik tertantang untuk melakukan aktivitas, memusatkan pada pengumpulan dan penggunaan bukti, bukan sekedar penyampaian informasi secara langsung dan penekanan hafalan (Condcliffe, dkk., 2017). Berdasarkan perhitungan lebih lanjut, nilai Effect size 56,996 pada selang kepercayaan 40,00 hingga 72,90. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh positif terhadap berbagai tingkatan dari sekolah menengah hingga perguruan tinggi. Menurut hasil penelitian penerapan PJBL di sekolah menengah siswa lebih aktif dan kreatif serta berpikir lebih kritis daripada siswa pada kelas terapan pembelajaran klasikal (Pertiwi, 2016). Pembelajaran ini akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar mandiri yang berpusat kepada siswa ((Hulu & Sinaga, 2020)). Sehingga sangat besar melatih proses berpikir procedural berupa keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan eksperimen, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Sehingga kemampuan berpikir dan aktivitas siswa dapat ditingkatkan (Sari & Wulanda, 2019; Wulandari et al., 2019), serta meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa Hariyani & Sudarto, 2018; Suriani dkk., 2018). Dalam pembelajaran di tingkat perguruan tinggi Pembelajaran berbasis proyek banyak diterapkan di bidang keteknikan (engineering), namun demikian dari beberapa literatur, metode ini juga telah diterapkan di bidang pendidikan. Namun demikian tidak semua mata kuliah yang cocok, mata kuliah yang sangat relevan adalah matakuliah dalam kelompok mata kuliah keahlian berkarya dengan memperhatikan capaian pembelajaran. Sehingga tercapai (1) pemahaman pada pengetahuan (content knowledge), (2)

penalaran dan pemecahan masalah (reasoning and problem solving), (3) komunikasi dalam lisan dan tulisan (oral and written communication), (4) bekerja sama dalam tim kerja (teamwork and collaboration), (5) pengelolaan proyek (project management) dan (6) belajar mandiri yang terarah (self-directed learning)(Wayan Rati, dkk., 2017)).

Dari hasil meta analisis 35 jurnal publikasi menemukan bukti bahwa model pembelajaran berbasis proyek efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di tingkat sekolah menengah sampai perguruan tinggi. Di perguruan tinggi terutama untuk mata kuliah keahlian berkarya, model program pembelajaran berbasis proyek sangat baik untuk diterapkan. Dari hasil forest plot terlihat diagram corong plot tidak terjadi bias publikasi. Hal ini dapat ditunjukkan dengan tidak adanya lingkaran yang terbuka di gambar corong plot pada model efek tetap. Untuk memperkuat pernyataan tidak adanya bias publikasi dapat dilihat dengan analisis sebelum dan sesudah menggunakan Trim. Metode ini menunjukkan efek size pada model efek tetap memiliki hasil yang sama. Dengan demikian terdapat hubungan pengaruh model pembelajaran berbasis proyek dengan hasil belajar peserta didik.

Dengan menghitung bias publikasi hasil penelitian dengan corong plot memiliki keterbatasan. Untuk melengkapi keterbatasan tersebut dengan melihat peringkat korelasi dan regresinya. (Retnawati, dkk., 2018) Hasilnya adalah bahwa dalam penelitian ini p-value rank korelasi dan regresi lebih besar dari (0,05), berarti yang ditunjukkan oleh corong plot simetris dan tidak terbukti bias publikasi dalam kesimpulan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik signifikan dimana pada tingkat kepercayaan 95% nilai p-value < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dengan selang kepercayaan 54,223 – 59,770 dengan estimasi sebesar 56,996. Hasil ini diperoleh dengan meneliti pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar peserta didik pada 35 jurnal yang termasuk rumpun IPA (fisika, kimia dan biologi). Dalam model pembelajaran berbasis proyek pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih bermakna karena peserta didik akan mendapatkan pertanyaan yang menantang

tentang suatu fenomena kemudian siswa akan berkesempatan untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, nilai dan keterampilan mereka. Dengan penugasan ini mereka melakukan aktivitas, memusatkan pada pengumpulan dan penggunaan bukti bukti, sehingga tidak hanya berpusat pada kegiatan menghafal dan penyampaian informasi secara langsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan oleh penulis kepada semua tim yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggreni, Y. D., Festiyed, & Asrizal. (2019). META-ANALISIS PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika, FMIPA Univers. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 881–888.
- Azizah, N., Kendek, Y., & Kunci, K. (2016). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Model Pembelajaran Langsung Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 14 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 4(1), 1–5.
- Cleophas, T. J., & Zwinderman, A. H. (2017). Meta-analysis in a Nutshell. In *Modern Meta-Analysis*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55895-0_1
- Çoğaltay, N., & Karadağ, E. (2015). Introduction to meta-analysis. In *Leadership and Organizational Outcomes: Meta-Analysis of Empirical Studies*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14908-0_2
- Condcliffe, B., Quint, J., Visser, M. G., Bangser, M. R., Drohojowska, S., Saco, L., & Nelson, E. (2017). Project-Based Learning: A Literature Review. *Mdrc, October*, 1–84.
- Fahrezi, I., Taufiq, M., Akhwani, A., & Nafia'ah, N. (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. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i3.28081>
- Fisika, J., Pendidikan, D. A. N., Prodi, M., Fisika, T., & Mataram, U. I. N. (2018).

- Pengaruh Project Based Learning Pada Matakuliah. 3.*
- Hariyani, Sudarto, M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Duampanua. *Jurnal IPA Terpadu*, 1(2), 40–49.
- Heo, H., Lim, K. Y., & Kim, Y. (2010). Exploratory study on the patterns of online interaction and knowledge co-construction in project-based learning. *Computers and Education*, 55(3), 1383–1392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.06.012>
- Hulu, I. L., & Sinaga, D. P. (2020). Peningkatan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Berbasis Proyek di Kelas X SMA Yayasan Perguruan Keluarga Kota Pematangsiantar. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(2), 191–197. <https://doi.org/10.30743/best.v3i2.3240>
- Insukindro. (2014). Analisis META: Pengantar. In *Materi Workshop PRES BI, Jakarta 2-3 September 2014* (Issue August 2019).
- Latip, A., Rahmانيar, A., Purnamasari, S., & Abdurrahman, D. (2022). *Pengembangan Pembelajaran dengan Proyek Kolaborasi Berbasis Pendidikan STEM di MTs Al Musaddadiyah Kab . 01*, 32–39.
- Mark W. Lipsey, D. W. (2001). Practical Meta Analysis Overview. *Applied Social Research Methods Series*.
- Pertiwi, I. (2016). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Pada Materi Pesawat Sederhana Siswa Kelas VIII SMP Negeri 32 Makassar. *Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 1–161.
- Retnawati, H., Apino, E., Kartianom, Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). Pengantar Meta Analisis.pdf. *Pengantar Analisis Meta*, 208.
- Sánchez-Meca, J., & Marín-Martínez, F. (2010). El meta-análisis en la investigación psicológica. *International Journal of Psychological Research*, 3(1), 150–162.
- Sari, D. S., & Wulanda, M. N. (2019). Pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif mahasiswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 20.
- <https://doi.org/10.30738/natural.v6i1.4073>
- Schwarzer, G., Carpenter, J. R., & Rücker, G. (2015). *Small-Study Effects in Meta-Analysis*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21416-0_5
- Suriani, N. K., Santyasa, I. W., & Parwati, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek. In *Jurnal Pendidikan dan pembelajaran IPA Indonesia* (Vol. 4, Issue 1).
- Wayan Rati, N., Kusmaryatni, N., & Rediani, N. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek, Kreativitas Dan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1), 60–71.
- Wulandari, A. S., Suardana, I. N., & Devi, N. L. P. L. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Siswa Smp Pada Pembelajaran Ipa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(1), 47. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v2i1.17222>