

057/S/PGSD-REG/A1.5.6.1/JULI/2025

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED*
LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
OPERASI HITUNG PERKALIAN PADA PESERTA DIDIK FASE B**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Oleh:

Muhamad Ramdan

2109685

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP OPERASI HITUNG PERKALIAN PADA PESERTA DIDIK FASE B

Oleh

Muhamad Ramdan

2109685

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia

© Muhamad Ramdan

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2025

Hak cipta dilindungi Undang-undang

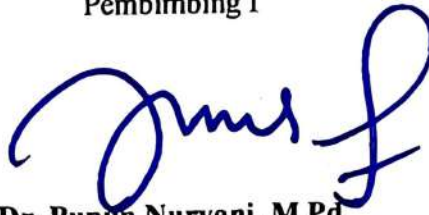
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lain tanpa izin peneliti

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP OPERASI HITUNG PERKALIAN PADA PESERTA DIDIK FASE B

Disetujui dan disahkan oleh:

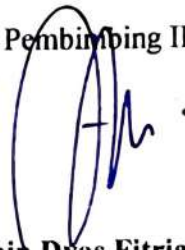
Pembimbing I



Dr. Pupun Nuryani, M.Pd.

NIP. 196205221986032003

Pembimbing II



Dr. Andhin Dyas Fitriani, M.Pd.

NIP. 198507112009122006

Diketahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Dr. Arif Rakhmat Riyadi, M.Pd.

NIP. 198204262010121005

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Randan

NIM : 2109685

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Judul Karya : Efektivitas Model Pembelajaran Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Perkalian Pada Peserta Didik Fase B

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, Juli 2025

Muhamad Ramdan

NIM 2109685

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Semesta Alam, karena dengan izin, rahmat, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Perkalian pada Peserta Didik Fase B”**. Sholawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan umat manusia, beserta keluarga, para sahabat, dan pengikut beliau hingga akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai bagian dari pemenuhan syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas model *Project Based Learning* dalam meningkatkan pemahaman konsep operasi hitung perkalian, khususnya di Fase B. Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran di sekolah dasar.

Penyusunan skripsi ini juga tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Arie Rakhmat Riyadi, M.Pd., selaku ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
2. Ibu Dr. Pupun Nuryani M,Pd., selaku dosen pembimbing I yang senantiasa memberikan keritik, masukan dan saran serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Andhin Dyas Fitriani, M.Pd., selaku dosen pembimbing II sekaligus dosen pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran, masukan, serta motivasi selama proses perkuliahan dan dalam penyusunan proposal hingga selesainya skripsi ini.

4. Seluruh dosen PGSD FIP UPI yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat sehingga penulis dapat menyusun skripsi dan menyelesaikan studi dengan baik.
5. Kepada kedua orang tua penulis alm. Bapak Aep Saepudin dan Ibu Siti Hamidah yang sangat penulis hormati dan muliakan karena berkat doa dan restu beliau penulis bisa berkuliah di sini. Terima kasih karena selalu memberikan dorongan dan semangat selama penulis menjalani perkuliahan baik itu secara moral, moril dan material yang telah beliau berikan dengan ikhlas sehingga penulis selalu bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada kakak penulis yang bernama Gunawan, S.Pd, yang telah membiayai dan selalu memberikan semangat dan motivasi selama perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Kepada keluarga besar penulis yang telah berkontribusi dan selalu memberikan semangat moral selama perkuliahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Terima kasih kepada Sherly Syarida yang selalu mendukung dan menyemangati selama proses ini. Dukungan yang diberikan sangat berarti dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Kepada Sherly Syarida, Syalaisha Salsabila Nugraha, Arya Faturrahman dan Althafina Azzahra selaku teman yang selalu membantu dan menghibur selama perkuliahan serta selama mengerjakan skripsi, sehingga skripsi ini dapat selesai.
10. Kepada penghuni grup “NPC Prodi” selaku teman yang selalu membantu dan menghibur selama perkuliahan serta selama mengerjakan skripsi, sehingga skripsi ini dapat selesai.
11. Kepada Advokasi Sherly Syarida, Aghista Putri Amelia, Elma Citra Maylia, Jihan Nabilah, Risma Wulandari, Erin Nurhaliza dan Diendha Novia Destrianeu yang terus memberi dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Teman-teman perkuliahan dan organisasi yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama pengerjaan skripsi ini.

13. Teman-teman Sukabumi yang sepejuangan yang selalu saling menyemangati dan memberikan dorongan moral selama pengerjaan skripsi.
14. Ibu Hinda Rosilawati S.Pd., selaku kepala sekolah SD tempat penelitian yang telah memberikan izin dan memfasilitasi serta memberikan semangat untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
15. Bapak Rizki Kurniawan, S.Pd., selaku wali kelas SD tempat penelitian yang telah memfasilitasi penulis serta memberikan dukungan dalam proses penyusunan skripsi.
16. Para peserta didik fase B di SD tempat penelitian yang telah membantu dan mengikuti pembelajaran dengan baik pada saat penelitian.
17. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan doa dan dukungan untuk kelancaran penyusunan skripsi.

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP OPERASI HITUNG PERKALIAN PADA PESERTA DIDIK FASE B

Muhamad Ramdan

2109685

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dalam meningkatkan pemahaman konsep operasi hitung perkalian pada peserta didik fase B. Penelitian ini dilandasi atas permasalahan utama dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah rendahnya pemahaman konsep dasar perkalian. Model PjBL dipilih karena melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar melalui proyek yang kontekstual dan kolaboratif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental jenis *one group pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik fase b di Kota Cimahi dengan jumlah sampel 25 peserta didik. Instrumen yang digunakan berupa tes pemahaman konsep yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan skor pemahaman konsep secara signifikan setelah penerapan model PjBL. Hal ini dibuktikan dengan perbedaan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* serta hasil analisis *N-gain* yang berada pada kategori sedang hingga tinggi. Dengan demikian, model pembelajaran *Project Based Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep operasi hitung perkalian pada peserta didik fase B. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan model PjBL sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata kunci: Project Based Learning, Pemahaman Konsep, Operasi Hitung Perkalian, Fase B

***THE EFFECTIVENESS OF THE PROJECT BASED LEARNING (PJBL)
MODEL IN IMPROVING CONCEPTUAL UNDERSTANDING OF
MULTIPLICATION OPERATIONS IN PHASE B STUDENTS***

Muhamad Ramdan

2109685

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the Project Based Learning (PjBL) model in improving the understanding of multiplication operation concepts among Phase B students. This research is based on the main issue in elementary mathematics learning is the low understanding of basic concepts such as multiplication. The PjBL model was chosen because it actively involves students in the learning process through contextual and collaborative projects. This research uses a quantitative approach with a pre-experimental design, specifically the one-group pretest-post-test type. The population in this study consisted of Phase B students in Cimahi City, with a sample size of 25 students. The instrument used was a conceptual understanding test given before and after the treatment. The results showed a significant increase in conceptual understanding scores after the implementation of the PjBL model. This is evidenced by the difference in average pretest and post-test scores, as well as the N-gain analysis results, which fell into the medium to high category. Therefore, the Project Based Learning model is proven to be effective in improving the understanding of multiplication operation concepts among Phase B students. This study recommends the use of the PjBL model as an innovative alternative in mathematics learning in elementary schools.

Keywords: *Project Based Learning, Conceptual Understanding, Multiplication Operation, Phase B*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.5.1 Manfaat Teoritis	8
1.5.2 Manfaat Praktis	9
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	9
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Efektivitas	11
2.2 Model Pembelajaran	17
2.3 Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	19
2.4 Pemahaman Konsep	24
2.5 Operasi Hitung Perkalian	28
2.6 Penelitian Terdahulu	29
2.7 Kerangka Pikir Penelitian	31
2.8 Hipotesis Penelitian	32

2.9	Definisi Operasional	33
2.9.1	Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	33
2.9.2	Pemahaman Konsep	33
2.9.3	Operasi Perkalian	34
BAB III		35
METODE PENELITIAN		35
3.1	Desain Penelitian	35
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian	35
3.3	Prosedur Penelitian	36
3.4	Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	38
3.4.1	Observasi	39
3.4.2	Tes	39
3.5	Uji Coba Instrumen Penelitian	41
3.5.1	Uji Validitas	41
3.5.2	Uji Reliabilitas	43
3.5.3	Taraf Kesukaran	43
3.5.4	Daya Pembeda	45
3.6	Teknik Analisis Data Penelitian	46
3.6.1	Uji Normalitas	46
3.6.2	Uji T-test	47
3.6.3	Uji Perbedaan Terhadap Skor N-gain	47
BAB IV		50
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Pemahaman Konsep Hitung Operasi perkalian Peserta didik Sebelum Diberi Perlakuan	50
4.1.1	Temuan	50
4.1.2	Pembahasan	54
4.2	Pemahaman konsep Operasi Perkalian Setelah Diberi Perlakuan	55
4.1.3	Temuan	55
4.1.4	Pembahasan	58

4.3	Tingkat Efektivitas Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Pemahaman konsep Operasi Hitung Perkalian pada Peserta Didik Fase B	60
4.3.1	Temuan.....	60
4.3.2	Pembahasan.....	68
4.4	Keterbatasan Penelitian	71
BAB V		72
SIMPULAN DAN SARAN		72
5.1	Simpulan.....	72
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN		80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Pemahaman Konsep Operasi Perkalian	3
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Lembar Observasi	39
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	40
Tabel 3. 3 kriteria Penilaian	40
Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas.....	42
Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas	43
Tabel 3. 6 Taraf Kesukaran.....	44
Tabel 3. 7 Uji Taraf Kesukaran.....	44
Tabel 3. 8 Daya Pembeda.....	45
Tabel 3. 9 Hasil Ui Daya Pembeda	45
Tabel 3. 10 Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	46
Tabel 3. 11 Kriteria untuk N-gain	48
Tabel 3. 12 Indek Keefektivitasan	48
Tabel 4. 1 Hasil <i>Pre-test</i> Pemahaman Operasi Perkalian Peserta Didik.....	51
Tabel 4. 2 Hasil <i>Pre-test</i> Pemahaman Konsep Perkalian.....	52
Tabel 4. 3 Hasil <i>Post-test</i> Pemahaman Konsep Perkalian Peserta Didik.....	55
Tabel 4. 4 Hasil <i>Post-test</i> Pemahaman Operasi Perkalian	56
Tabel 4. 5 Hasil Uji Deskriptif <i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>	62
Tabel 4. 6 Uji Normalitas <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Peserta Didik	64
Tabel 4. 7 Hasil Uji Paired Sample t-test.....	65
Tabel 4. 8 Hasil Uji N-Gain <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Pemahaman Konsep Operasi Perkalian.....	66
Tabel 4. 9 Hasil Pengelompokan Uji N-Gain Setiap Peserta Didik.....	66
Tabel 4. 10 Hasil Uji N-Gain Setiap Indikator	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir Penelitian.....	32
Gambar 4. 1 Pengelompokan Hasil <i>Pre-test</i> Peserta Didik	52
Gambar 4. 2 Diagram Rata-rata Poin Awal pada Indikator Pemahaman Konsep Operasi Perkalian	53
Gambar 4. 3 Pengelompokan Hasil <i>Post-test</i> Peserta Didik	57
Gambar 4. 4 Diagram Rata-rata Poin <i>Post-test</i> pada Indikator Pemahaman Konsep Operasi Perkalian	58
Gambar 4. 5 Diagram Hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> setiap peserta Didik	61
Gambar 4. 6 Diagram Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Pada Setiap Indikator.....	61
Gambar 4. 7 Diagram Rata-rata Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	62
Gambar 4. 8 Diagram Kategori Pengelompokan Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Penelitian.....	80
Lampiran 2. SK Pembimbing	81
Lampiran 3. Lembar Bimbingan.....	83
Lampiran 4. Lembar Perbaikan Skripsi.....	83
Lampiran 5. Hasil Validitas Soal.....	85
Lampiran 6. Hasil Uji Taraf Kesukaran.....	86
Lampiran 7. Hasil Uji Daya Pembeda	86
Lampiran 8. Lembar Modul Ajar.....	87
Lampiran 9. Hasil Observasi Prapenelitian	95
Lampiran 10. Media Pembelajaran.....	97
Lampiran 11. Lembar Bahan Ajar	98
Lampiran 12. Lembar LKPD	99
Lampiran 13. Lembar Jawaban Kerja Peserta Didik	100
Lampiran 14. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	101
Lampiran 15. Kunci Jawaban	100
Lampiran 16. Lembar Soal <i>Pre-test & Post-test</i>	103
Lampiran 17. Jawaban <i>Pre-test</i> Peserta Didik.....	104
Lampiran 18. Jawaban <i>Posttest</i> Peserta Didik.....	104
Lampiran 19. Hasil Nilai Peserta Didik.....	105
Lampiran 20. <i>Pre-test & post-test</i> Indikator	106
Lampiran 21. Dokumentasi.....	107
Lampiran 22. Riwayat Hidup Peneliti	108

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, D., Fardila, A., Septian, G. D., Margakaya, S., Ciranggon, J., Karawang, P. M., Sukamaju, S., Sukamaju, K., Barat, P. B., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., & Cimahi, K. (2019). Penggunaan metode jaritmatika dalam meingkatkan kemampuan beritung perkalian pada siswa sekolah dasar. *Journal of Elementary Education*, 02, 5.
- Ahadi, G. D., & Zain, N. N. L. E. (2023). Pemeriksaan Uji Kenormalan dengan Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling dan Shapiro-Wilk. *Eigen Mathematics Journal*, 11-19.
- Ahmad, M., Putri, F. A., Hamidah, S., Nuryanah, S., & Amaliyah, F. (2023). fektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar. *Procideng UMS Surabaya*.
- Aledya, V. (2019). Kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa. *May*, 0–7.
- Alhusna, C., Setiawan, D., Yolanda, S., Suryani, S. I., Nadia, T. N., Cania, Y. A., & Mujib, A. (2020). Menemukan Pola Perkalian Dengan Angka 9. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu*, 2(1), 55–70.
- Almulla, M. A. (2020). The effectiveness of the Project-based Learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. *Sage Open*, 10(3), 1-15.
- Amanda, L., Yanuar, F., & Devianto, D. (2019). Uji validitas dan reliabilitas tingkat partisipasi politik masyarakat kota Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(1), 179-188.
- Amanda, F., Nisa, S., & Suriani, A. (2024). Analisis Kesulitan Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Dari Berbagai Faktor. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(2), 282-293.
- Amir, A. (2019). Penerapan Metode Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika (Studi Kasus Di Kelas XI MIA-3 MAN Sapirok Tapanuli Selatan). *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 7(01), 41-54.
- Ananda, R. (2017). Manajemen Sarana dan Prasarana Pendidikan. CV. Widya Puspita.
- Andriyansah, R. A., Mu'arif, A. N., Nataliasari, D., Rahmin, S., Kurniawati, S., & Darmadi, D. (2021). Kesulitan Pembelajaran daring matematika saat pandemi COVID-19 pada siswa smp kelas VIII. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 3(2), 67-71.
- Anggraeni, J., & Hasanuddin, C. Kegiatan Mahasiswa Jurnalistik IKIP PGRI Bojonegoro, U., (n.d.). *Prosiding Seminar Nasional Daring Upaya Mengatasi Kesulitan Siswa dalam Operasi Perkalian*.
- Ardila, A., & Hartanto, S. (2017). Faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar matematika siswa mts iskandar muda batam. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Arafah, A. A., Sukriadi, S., & Samsuddin, A. F. (2023). Implikasi teori belajar konstruktivisme pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358-366.

- Arifin, F., & Herman, T. (2018). Pengaruh pembelajaran e-learning model web centric course terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar matematika siswa. *Jurnal pendidikan matematika*, 12(2), 1-12.
- Arifin, F., Fadillah, Z., & Widiyanto, R. (2020). Pengaruh model pembelajaran teams games tournament (TGT) terhadap pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 10(2), 98-105.
- Aulina, C. N. (2018). Penerapan Metode Whole Brain Teaching dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v2i1.1>
- Cahyadi, F., & Wakhyudin, H. (2020). Analisis kesulitan siswa kelas ii sekolah dasar dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika materi perkalian dan pembagian. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 5(2), 183-190.
- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The effect of Project-based Learning on learning motivation and problem-solving ability of vocational high school students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709-712.
- Depdiknas. 2003. Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan kekurangan project-based learning untuk penguatan profil pelajar pancasila kurikulum merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213-226.
- Erika Firmiana, M. (2014). *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Hasil Pembelajaran Matematika pada Anak Usia Dini* (Vol. 2, Issue 4).
- Fahrezi, I., Taufiq, M., & Akhwani, A. (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), 408-415.
- Fakhrurrazi, F. (2018). Hakikat pembelajaran yang efektif. *At-Tafkir*, 11(1), 85-99.
- Fathiyah, P. (2014). Efektivitas penggunaan media audio visual dalam pembelajaran menyimak drama di kelas VIII SMP Al-Hasra Tahun pelajaran 2013-2014
- Fathurrohman, M. (2015). Model-model pembelajaran. *Jogjakarta: Ar-ruzz media*
- Fathurrohman, M. (2017). *Belajar dan pembelajaran modern: konsep dasar, inovasi dan teori pembelajaran*. Garudhawaca.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003, October). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. In *Midwest research-to-practice conference in adult, continuing, and community education* (Vol. 1, pp. 82-87).
- Hasiru, D., Badu, S. Q., & Uno, H. B. (2021). Media-Media Pembelajaran Efektif dalam Membantu Pembelajaran Matematika Jarak Jauh. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59-69.
- Haryadi, H., & Mudzakkir, A. (2024). Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) Berbantuan Media Bahan Bekas Terhadap

Pemahaman Konsep Dan Literasi Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Media Pendidikan Matematika*, 12(2), 114-127.

- Herawati, T., Turmudzi, D., & Yaniawati, R. P. (2021). Project Based Learning, Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1-17.
- Hidayah, A. A. F., Al Adawiyah, R., & Mahanani, P. A. R. (2020). Efektivitas pembelajaran daring di masa pandemi covid-19. *JURNAL SOSIAL Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 21(2),
- Indrawati, F. (2019). hambatan dalam matematika. *Oktober*, 7, 23. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.293>
- Intan, D. N., Kuntarto, E., & Sholeh, M. (2022). Strategi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3).
- Krisnadi, E. (2022). Pemanfaatan alat peraga matematika sebagai jembatan proses abstraksi siswa untuk pemahaman konsep. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru*, 14(1), 365-376.
- Khoiri, N., Marinia, A., & Kurniawan, W. (2016). Keefektifan model pembelajaran PjBL (Project Based Learning) terhadap kemampuan kreativitas dan hasil belajar siswa kelas XI. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 7(2), 1-10.
- Komarudin, K., Puspita, L., Suherman, S., & Fauziyyah, I. (2020). Analisis pemahaman konsep matematis peserta didik Sekolah Dasar: dampak model project based learning model. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 43-53.
- Lestari, I., Merjuki, A. R., Susrianti, A., Melsanda, D., Negara, M. A., Yuniati, Y., & Andriesgo, J. (2025). Peran Administrasi Kurikulum dalam Meningkatkan Efektivitas Proses Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(2), 547-561.
- Lithner, J. (2011). University Mathematics Student's Learning Difficulties. *Journal of Education Inquiry*, 2(2)
- Lenaini, I. (2021). Teknik pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *Historis: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33-39.
- Marinda, L. (2020). Teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan problematikanya pada anak usia sekolah dasar. *An-Nisa Journal of Gender Studies*, 13(1), 116-152.
- Mawaddah, S, dkk. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Smp Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 4 (1)*, hal 76-85.
- Maudi, N. (2016). Implementasi Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1),
- Melinda, V., & Zainil, M. (2020). Penerapan model project based learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar (studi literatur). *Jurnal pendidikan tambusai*, 4(2), 1526-1539.

- Miranda, V. J. Y., & Utama, C. (2025). Implementasi metode Project Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran matematika kelas 1 sekolah dasar. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 3(1), 11-18.
- Mukrimatin, N. A., Murtono, *, Wanabuliandari, D. S., & Artikel, I. (2018). pemahaman kosep matematika siswa kelas V sd Negeri Riau Kedung Jepara pada materi perkalian PECAHAN. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Musdianti, R. (2018). *Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Dalam Kisah Nabi Yusuf As (Telaah Tafsir Al-Azhar Karya Hamka)* (Master's thesis, Universitas Islam Indonesia).
- Nabila, I. S., & Azizah, D. (2023, July). Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman* (Vol. 3, pp. 115-119).
- Nisa, A., MZ, Z. A., & Vebrianto, R. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika di SD Muhammadiyah Kampa Full Day School. *El-Ibtidaiy: Journal of Primary Education*, 4(1), 95-105.
- Novianto, N. K., Masykuri, M., & Sukarmin, S. (2018). Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis proyek (project based learning) pada materi fluida statis untuk meningkatkan kreativitas belajar siswa kelas X SMA/MA. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 7(1), 81-92.
- Nurazizah, A., Maulana, P., & Kusnandar, N. (2022). Pengaruh Metode Jarimatika Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Materi Perkalian. *PI-MATH-Jurnal Pendidikan Matematika Sebelas April*, 1(1), 50-57.
- Nurhayati, S. (2022). *Efektivitas Pembelajaran Pai Dengan Menggunakan Metode Kooperatif Tipe Stad Kelas Viii Di Smp Ybl Natar Lampung Selatan* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- OECD (2023), Hasil PISA 2022 (Volume I): Keadaan Pembelajaran dan Kesetaraan dalam Pendidikan, PISA, Penerbitan OECD, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Okatafianti, A. A., & Purnomo, H. (2025). Analisis Kesulitan Siswa dalam Delajar Operasi Perkalian Matematika Kelas IV SD Lemah Rubuh. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, 13(a), 247-257.
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran problem based learning dan model pembelajaran project based learning. *Jurnal basicedu*, 4(2), 379-388.
- Putri, S. R., Hader, A. E., & Putri, A. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 02 Koto Baru. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 4(2), 684-690.
- Priatna, T. (2017). Prosedur penelitian pendidikan.
- Ramadani, y. s. Analisis faktor yang mempengaruhi efektivitas belajar matematika pada siswa SMP AL-HIDAYAH Medan TP 2017/2018. *an Prasarana*. 4(1), 77–92. <https://doi.org/10.15575/isema.v3i2.5645>.

- Ramadianti, A. A. (2021). Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap hasil belajar matematika sekolah dasar. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 93-98.
- Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan, A. (2025). Teknik pengumpulan data: Observasi, wawancara dan kuesioner. *JISOSEPOL: Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi dan Politik*, 3(1), 39-47.
- Rahmawati, E., & Gusmania, Y. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 53 Batam. *Pythagoras*, 6(2), 151–160.
- Rini, D. S., & Faisal, F. (2015). Perbandingan Power of Test dari Uji Normalitas Metode Bayesian, Uji Shapiro-Wilk, Uji Cramer-von Mises, dan Uji Anderson-Darling. *GRADIEN*, 11(2), 1101-1105.
- Sa'idah, N., Yulistianti, H. D., & Megawati, E. (2019). Analisis instrumen tes higher order thinking matematika smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 41-54
- Safitri, S., Muharrami, L. K., Hadi, W. P., & Wulandari, A. Y. R. (2021). Faktor Penting Dalam Pemahaman Konsep Siswa Smp: Two-Tier Test Analysis. *Natural Science Education Research (NSER)*, 4(1), 45-55.
- Sitorus, R. D. A., & Napitupulu, S. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Turnament Dengan Menggunakan Media Permainan Ludo Pada Pembelajaran IPS Kelas V SD Negeri 101966 Pertanggunghan. *EduGlobal: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1(2), 148-158.
- Siyoto, dkk. Dasar Metodologi Penelitian, (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), hlm. 79
- Santyasa, I. W. (2007). Model-model pembelajaran inovatif. *Universitas Pendidikan Ganesha*, 6.
- Setyawan, D. A. (2014). Hipotesis. *Kementerian Kesehatan RI Politeknik Kesehatan Surakarta*, 2.
- Sopingi, S., Setiawan, M. S., Sibua, S. P., & MM, N. (2024). Buku Referensi Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Mixed Methode.
- Slameto, Belajar dan Faktor - Faktor Belajar yang Mempengaruhi, Jakarta: rineka cipta, 1995.
- Sulistyawati, D. (2016). *Penggunaan alat peraga Batang Napier untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi perkalian di kelas IV SD Negeri Depok 2 tahun ajaran 2011/2012*. Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). N-Gain vs Stacking.
- SUSILO, F. A. A. (2018). Peningkatan efektivitas pada proses pembelajaran. *MATHEdunesa*, 2(1).
- Thomas, J.W. (2000). A Review of Research on Project Based Learning. California : The Autodesk Foundation.
- 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.
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Unaenah, E., & Sumantri, M. S. (2019). Analisis pemahaman konsep matematis siswa kelas 5 sekolah dasar pada materi pecahan. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 106-111.
- Utari, R. S. (2018, July). Penerapan project based learning pada mata kuliah media pembelajaran di program studi pendidikan matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas Pgri Palembang*.
- Utami, S. (2018). Penggunaan media gambar untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA siswa kelas III sekolah dasar. *Primary*, 7(1), 137-148.
- Widiyanti, P. (2022). *Pengaruh metode jarimatika terhadap keterampilan berhitung pada materi perkalian siswa kelas III MIN 6 Demak*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Winataputra, U.S. (2005). *Mengajar di Perguruan Tinggi: Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- Wulanningrum, E. (2023). Pengaruh model NHT (Number Heads Together) berbantuan media “LEMDAWA” terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika kelas III di SDI Asshodihiyah, *Universitas Islam Sultan Agung Semarang*.
- Yudha, C. B. (2018). Peningkatan motivasi belajar mahasiswa Pada mata Kuliah Konsep dasar matematika Melalui pendekatan Contextual Teaching and learning. *Jurnal Pendidikan Dasar UNJ*, 9(1), 476679.
- Yuliana, Y., Prasetyo, Z. K., & Hastuti, P. W. (2018). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Project Based Learning Untuk Menumbuhkan Kreativitas Peserta Didik Kelas VIII SMP. *Jurnal TPACK IPA*, 7(4), 221-226.
- Yuliana, D., & Putri, O. A. W. (2021). Pengaruh penggunaan digital storytelling terhadap hasil belajar siswa mata pelajaran dasar desain grafis. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 1(1), 36-46.
- Yulianto, A., Hodidjah, H., & Hamdu, G. (2022). Instrumen Penilaian Kinerja pada Pembelajaran Tematik Berbasis Outdoor Learning di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. UPI Kampus Tasikmalaya.
- Yustika, F. O. (2022). *Analisis komparasi model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran konstruktivisme tipe Novick terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa* (Doctoral dissertation, IAIN Metro).
- Zaini, K. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Student Facilitator And Explaining (Sfae) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Aljabar Linier Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(1), 111-120.
- Zulmaulida, R., Saputra, E., Akmal, N., Sihombing, P. R., Supriatin, F. E., Fuady, I., ... & Ansari, B. I. (2021). *Teori Statistik Pendidikan*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.