

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN
APLIKASI *PHOTOMATH* TERHADAP KEMAMPUAN
OPERASI HITUNG SISWA SEKOLAH DASAR**
(Metode Penelitian *Quasi Eksperimen* pada Siswa Kelas V di SDN 1 Sindangsari
Kabupaten Purwakarta Tahun Ajaran 2024/2025)



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh:

Rayi Safitri

2103108

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN
APLIKASI *PHOTOMATH* TERHADAP KEMAMPUAN
OPERASI HITUNG SISWA SEKOLAH DASAR**

Oleh:

Rayi Safitri

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

©Rayi Safitri, 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian.

Dengan dicetak ulang, difoto kopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

RAYI SAFITRI

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN
APLIKASI *PHOTOMATH* TERHADAP KEMAMPUAN OPERASI
HITUNG SISWA SEKOLAH DASAR**

(Metode Penelitian *Quasi Eksperimen* pada Siswa Kelas V di SDN 1 Sindangsari
Kabupaten Purwakarta Tahun Ajaran 2024/2025)

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Hafiziani Eka Putri, M.Pd.
NIP. 198205162008012015

Pembimbing II



Jennyta Caturiasari, M.Pd.
NIP. 920200119910729201

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
UPI Kampus Purwakarta



Dr. Neneng Sri Wulan, S.Pd., M.Pd
NIP. 198404132010122003

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN

APLIKASI *PHOTOMATH* TERHADAP KEMAMPUAN

OPERASI HITUNG SISWA SEKOLAH DASAR

(Metode Penelitian *Quasi Eksperimen* pada Siswa Kelas V di SDN 1 Sindangsari
Kabupaten Purwakarta Tahun Ajaran 2024/2025)

Rayi Safitri

2103108

ABSTRAK

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting dalam pengembangan keterampilan kognitif siswa, namun masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika, terutama pada konsep dasar operasi hitung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Photomath* terhadap kemampuan operasi hitung siswa sekolah dasar. Metode penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperimen* dengan desain *Nonequivalent control group* yang melibatkan dua kelas 50 siswa, yaitu kelas V A sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Photomath* dan V B sebagai kelas kontrol yang menggunakan model Kooperatif tipe STAD. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil nilai koefisien determinan menunjukkan pengaruh sebesar 72,7%, sehingga besar faktor lain yang mempengaruhi kemampuan operasi hitung siswa adalah 27,3%. Hasil uji *Independent Sample T-Test* data *N-Gain* diperoleh nilai signifikansi 0,000, yang artinya menunjukkan bahwa kemampuan operasi hitung siswa yang diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Photomath* memperoleh peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberi perlakuan model Kooperatif tipe STAD.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, *Photomath*, Operasi Hitung.

***THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL
ASSISTED BY PHOTOMATH APPLICATION ON THE ARITHMETIC
SKILLS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS***

*(Quasi-Eksperimental Method on Fifth Grade Students at SDN 1 Sindangsari,
Purwakarta Regency, Academic Year 2024/2025)*

Rayi Safitri

2103108

ABSTRACT

Mathematics is a fundamental subject in developing students' cognitive skills; however, many students still struggle to understand mathematical concepts, particularly basic arithmetic operations. This study aims to investigate the effect of the Problem Based Learning model assisted by the Photomath application on elementary students' arithmetic operation skills. The research employed a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design, involving 50 students from two classes. Class V A as the experimental group using the Problem Based Learning model assisted by Photomath, and class V B as the control group using the STAD-type Cooperative Learning model. The results showed that the coefficient of determination was 72,7%, indicating the learning model contributed significantly to the determination of students' arithmetic skills, while 27,3% was influenced by other factors. The Independent Sample T-Test of the N-Gain scores yielded a significance value 0,000, indicating a significant difference between the two groups. Therefore, the Problem Based Learning model assisted by Photomath is proven to be more effective in enhancing students' arithmetic operation skills than the STAD Cooperative Learning model.

Keywords: *Problem Based Learning, Photomath, Arithmetic Operation.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR DIAGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Kemampuan Operasi Hitung	8
2.2.1 Pengertian Operasi Hitung.....	8
2.2.2 Indikator Kemampuan Operasi Hitung.....	10
2.2 Aplikasi <i>Photomath</i>	13
2.2.1 Pengenalan <i>Photomath</i>	13
2.2.2 Cara Menggunakan <i>Photomath</i>	14
2.2.3 Kelebihan Aplikasi <i>Photomath</i>	16
2.2.4 Kekurangan <i>Photomath</i>	17
2.3 Model <i>Problem Based Learning</i>	18
2.3.1 Pengertian <i>Problem Based Learning</i>	18
2.3.2 Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i>	19
2.3.3 Kelebihan Penerapan <i>Problem Based Learning</i>	20

2.3.4 Kekurangan Penerapan <i>Problem Based Learning</i>	21
2.4 Keterbaharuan Model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan Aplikasi <i>Photomath</i> terhadap Kemampuan Operasi Hitung di Sekolah Dasar	22
2.4 Model Kooperatif Tipe STAD.....	24
2.5.1 Pengertian Model Kooperatif Tipe STAD.....	24
2.5.2 Langkah-langkah Penerapan Model Kooperatif Tipe STAD	25
2.5.3 Kelebihan Penerapan Model Kooperatif Tipe STAD.....	26
2.5.4 Kekurangan Penerapan Model Kooperatif Tipe STAD	27
2.5 Materi Ajar	28
2.6 Penelitian Relevan	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis penelitian	30
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
3.2.1 Populasi	31
3.2.2 Sampel	31
3.3 Teknik Pengumpulan Data	32
3.3.1 Tes	32
3.4 Pengembangan Instrumen	33
3.4.1 Uji Validitas.....	44
3.4.2 Uji Reliabilitas	45
3.4.3 Analisis Tingkat Kesukaran.....	46
3.4.4 Daya Pembeda	47
3.5 Prosedur Penelitian.....	48
3.5.1 Tahap Persiapan.....	48
3.5.2 Tahap Pelaksanaan	49
3.5.3 Tahap Penyelesaian	50
3.6 Definisi Operasional.....	50
3.6.1 Kemampuan Operasi Hitung	50
3.6.2 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	50
3.6.3 Aplikasi <i>Photomath</i>	50
3.6.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.....	51

3.7 Teknik Analisis Data	51
3.7.1 Statistik Deskriptif.....	51
3.7.2 Statistik Inferensial	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil Penelitian.....	54
4.1.1 Pengaruh Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Aplikasi <i>Photomath</i> terhadap Kemampuan Operasi Hitung Siswa Sekolah Dasar ...	54
4.1.1.1 Analisis Data <i>Pre-Test</i>	55
4.1.1.2 Analisis Data <i>Post-Test</i>	59
4.1.1.3 Analisis Inferensial Regresi Sederhana	63
4.1.2 Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung Siswa Sekolah Dasar dengan Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Aplikasi <i>Photomath</i>	65
4.1.2.1 Analisis Data <i>N-Gain</i>	66
4.2 Pembahasan Penelitian	70
4.2.1 Pengaruh Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Aplikasi <i>Photomath</i> terhadap Kemampuan Operasi Hitung	71
4.2.2 Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung Kelas V Sekolah Dasar dengan Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbantuan Aplikasi <i>Photomath</i>	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN A	90
LAMPIRAN B	114
LAMPIRAN C	125
LAMPIRAN D	164
LAMPIRAN E	168
LAMPIRAN F	175
RIWAYAT HIDUP	184

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Operasi Hitung	12
Tabel 3. 1 Desain <i>Nonequivalent Control Group</i>	30
Tabel 3. 2 Pemilihan Sampel Berdasarkan Kriteria	31
Tabel 3. 3 Pedoman Penskoran Instrumen Tes	32
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Tes	33
Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen	45
Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian	45
Tabel 3. 7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas.....	46
Tabel 3. 8 Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	46
Tabel 3. 9 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen	46
Tabel 3. 10 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian	47
Tabel 3. 11 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen	47
Tabel 3. 12 Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen Penelitian.....	48
Tabel 3. 13 Interpretasi Indeks Gain	53
Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	54
Tabel 4. 2 Analisis Deskriptif <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	55
Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pre-Test</i>	57
Tabel 4. 4 Pengambilan Keputusan Hasil Uji Normalitas <i>Pre-Test</i>	57
Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pre-Test</i>	58
Tabel 4. 6 Hasil Uji <i>Independent T-Test</i> Data <i>Pre-Test</i>	59
Tabel 4. 7 Hasil Uji Deskriptif Data <i>Post-Test</i>	59
Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Post-Test</i>	61
Tabel 4. 9 Pengambilan Keputusan Uji Homogenitas Data <i>Post-Test</i>	61
Tabel 4. 10 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Post-Test</i>	62
Tabel 4. 11 Hasil Uji <i>Independent T-Test</i> Data <i>Post-Test</i>	63
Tabel 4. 12 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana.....	63
Tabel 4. 13 Hasil Signifikansi Regresi.....	64
Tabel 4. 14 Hasil Uji Koefisien Determinan.....	65
Tabel 4. 15 Kriteria Skor Data <i>N-Gain</i>	66
Tabel 4. 16 Kriteria Persentase Data <i>N-Gain</i>	66

Tabel 4. 17 Pengambilan Keputusan Hasil Uji Data <i>N-Gain</i>	66
Tabel 4. 18 Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	67
Tabel 4. 19 Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i>	68
Tabel 4. 20 Hasil Uji T-Test Data <i>N-Gain</i>	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Aplikasi <i>Photomath</i>	13
Gambar 2. 2 Langkah Animasi pada <i>Photomath</i>	15
Gambar 2. 3 Langkah Biasa pada <i>Photomath</i>	15
Gambar 2. 4 Mode Kamera pada <i>Photomath</i>	16
Gambar Lampiran 1. Kegiatan Tes Kemampuan di Kelas Eksperimen	181
Gambar Lampiran 2. Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen.....	181
Gambar Lampiran 3. Kegiatan Tes Kemampuan di Kelas Kontrol.....	182
Gambar Lampiran 4. Kegiatan Pembelajaran di Kelas Kontrol	182
Gambar Lampiran 5. Kegiatan Uji Coba Tes Kemampuan Operasi Hitung.....	183
Gambar Lampiran 6. Foto Peneliti Bersama Kepala SDN 1 Sindangsari.....	183
Gambar Lampiran 7. Foto Peneliti Bersama Guru Wali Kelas SDN 1 Sindangsari	183

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4. 1 Hasil Nilai Rata-rata <i>Pre-Test</i>	56
Diagram 4. 2 Hasil Nilai Rata-rata <i>Post-Test</i>	60
Diagram 4. 3 Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung dari Nilai <i>N-Gain</i> Tiap Indikator	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Modul Ajar Kelas Eksperimen Pertemuan 1, 2, 3, dan 4	90
Lampiran A. 2 Kelas Kontrol Pertemuan 1, 2, 3, dan 4	101
Lampiran A. 3 Bahan Bacaan Kelas Eksperimen dan Kontrol	109
Lampiran B. 1 LKPD Pertemuan 1	114
Lampiran B. 2 LKPD Pertemuan 2	115
Lampiran B. 3 LKPD Pertemuan 3	116
Lampiran B. 4 LKPD Pertemuan 4	116
Lampiran B. 5 Contoh Pengisian LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 1	117
Lampiran B. 6 Contoh Pengisian LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 2	118
Lampiran B. 7 Contoh Pengisian LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 3	119
Lampiran B. 8 Contoh Pengisian LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 4	120
Lampiran B. 9 Contoh Pengisian LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 1	121
Lampiran B. 10 Contoh Pengisian LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 2	122
Lampiran B. 11 Contoh Pengisian LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 3	123
Lampiran B. 12 Contoh Pengisian LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 4	124
Lampiran C. 1 Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung	125
Lampiran C. 2 <i>Expert Judgment</i> Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung ..	129
Lampiran C. 3 Lembar <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kemampuan Operasi Hitung ...	130
Lampiran C. 4 Sampel Pengisian Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung	132
Lampiran C. 5 Sampel Pengisian <i>Pre-Test</i> Kemampuan Operasi Hitung Kelas Eksperimen	134
Lampiran C. 6 Sampel Pengisian <i>Post-Test</i> Kemampuan Operasi Hitung Kelas Eksperimen	142
Lampiran C. 7 Sampel Pengisian <i>Pre-Test</i> Kemampuan Operasi Hitung Kelas Kontrol	151
Lampiran C. 8 Sampel Pengisian <i>Post-Test</i> Kemampuan Operasi Hitung Kelas Kontrol	157

Lampiran D. 1 Rekapitulasi Skor Data Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung	164
Lampiran D. 2 Rekapitulasi Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung	165
Lampiran D. 3 Rekapitulasi Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung.....	166
Lampiran D. 4 Rekapitulasi Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung.....	166
Lampiran D. 5 Rekapitulasi Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung	167
Lampiran E. 1 Data Deskriptif Tes Kemampuan Operasi Hitung	168
Lampiran E. 2 Hasil Uji Normalitas <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	168
Lampiran E. 3 Hasil Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	168
Lampiran E. 4 Hasil Uji Homogenitas <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	169
Lampiran E. 5 Hasil Uji Independent Sample T-Test <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	169
Lampiran E. 6 Hasil Uji Independent Sample T-Test <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	169
Lampiran E. 7 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana Kelas Eksperimen.....	170
Lampiran E. 8 Hasil Uji Koefisien Determinan.....	170
Lampiran E. 9 Hasil Analisis Deskriptif Data <i>N-Gain</i>	171
Lampiran E. 10 Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	172
Lampiran E. 11 Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i>	172
Lampiran E. 12 Hasil Uji Linearitas Data <i>N-Gain</i>	172
Lampiran E. 13 Hasil Uji T-Test Data <i>N-Gain</i>	174
Lampiran F. 1 Surat Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi	175
Lampiran F. 2 Surat Permohonan Izin Penelitian	177
Lampiran F. 3 Surat Tanda Terlaksana Penelitian	178
Lampiran F. 4 Kartu Bimbingan	179
Lampiran F. 5 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	181

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Aljamaliah, S. N., Rakhmayanti, F., & Anggraeni, D. (2022). Strategi Pembelajaran Bahasa Indonesia dengan Menggunakan Educandy di Kelas V SD. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian dan Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 1230-1242.
doi: <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v6i2.1789>
- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 8(3).
doi: <http://dx.doi.org/10.58258/jime.v8i3.3800>
- Abramczyk, A., & Jurkowski, S. (2020). Cooperative Learning as an Evidence-Based Teaching Strategy: What Teachers Know, Believe, and How They Use It. *Journal of Education for Teaching*, 46(3), 296-308.
doi: <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1733402>
- Adelabu, F. M., Marange, I. Y., & Alex, J. (2022). GeoGebra Software to Teach and Learn Circle Geometry: Academic Achievement of Grade 11 Students. *Mathematics Teaching Research Journal*, 14(3), 2-16.
- Afandi, M., & Irawan, D. (2013). *Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division di Sekolah Dasar*. Unissula Press: Semarang.
- Afifah, P. (2024). *Meningkatkan Kemampuan Berhitung Matematika Siswa Melalui Media Konkret Pada Kelas 1 Fase A SDN 182/1 Hutan Lindung*. Doctoral dissertation, Universitas Jambi.
- Aisyah, N., & Yahfizham. (2024). Studi Literatur: Analisis Kemampuan Berfikir Komputasi Menggunakan Software Matematika Photomath Tingkat SMA. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 2(3), 147–155.
doi: <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i3.829>
- Akbar, A. A., & Tarman. (2018). Belajar Bahasa Indonesia pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Pengaruh Penggunaan Media Gambar terhadap Hasil. *Jrpd (Jurnal Riset Pendidikan Dasar)*, 1(1), 40-48.
doi: <https://doi.org/10.26618/Jrpd.V1i1.1238>
- Alamsyah, N., Isrok'atun, & Irawati, R. (2024). Penggunaan Metode Lattice untuk Meningkatkan Keterampilan Operasi Hitung Perkalian Siswa di Kelas 3 Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1).
doi: <https://doi.org/10.58230/27454312.462>
- Ali, S. S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *English Language Teaching*, 12(5).
doi: <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p73>
- Amaliah, U., Robandi, B., & Iriawan, S. B. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(3), 390-399.

- Anjani, R., M. D., & Kamid. (2021). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang Ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirsey. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3).
doi: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.835>
- Aprilia, V., WA, A. R., Alie, M. S., Yudhinanto, Hasbullah, & Oktaria, E. T. (2024). Pengaruh Digital Marketing dan Experiential Marketing Terhadap Kepuasan dan Loyalitas Penggunaan Jasa Travel Parawisata Rakata Tour Indonesia. *Costing: Journal of Economic, Business and Accounting*, 7(5), 5060-5071.
doi: <https://doi.org/10.31539/costing.v7i6.12572>
- Ardiansyah, H., Destiniar, & Nizarwati. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Materi Fungsi Logaritma Melalui LKPD Berbasis Problem Based Learning Berbantuan GeoGebra dan Photomath. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 6(2), 284-293.
doi: <https://doi.org/10.31851/indiktika.v6i2.14899>
- Ariyani, D. W. (2014). *Peningkatan Keterampilan Berhitung Penjumlahan Bilangan Menggunakan Media Manik-manik Warna dalam Mata Pelajaran Matematika pada Siswa Kelas I SD Negeri 02 Demakan Kabupaten Sukoharjo Tahun Ajaran 2013/2014*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ariyanto, T., Herwin, & Sujati, H. (2023). Uji Validitas dan Reabilitas Konstruk Instrumen Tes Kemampuan Operasi Hitung Bilangan Bulat Menggunakan CFA. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 2977-2987.
doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7482>
- Aslan, S. A., & Duruhan, K. (2021). The Effect of Virtual Learning Environments Designed According to Problem-Based Learning Approach to Students' Success, Problem-Solving Skills, and Motivations. *Education and Information Technologies*, 26, 2253-2283.
doi: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10354-6>
- Aulia, F. N. (2024). *Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Mind Mapping Terhadap Pemahaman Konsep IPS Siswa Kelas VI di Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Aulia, L., & Budiarti, Y. (2022). Penerapan Model Pembelajaran PBL terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Journal Of Elementary School Education (Jouese)*, 2(1), 105-109.
doi: <https://doi.org/10.52657/jouese.v2i1.1628>
- Avanda, A. Y., & Putri, S. A. (2020). Eksistensi Aplikasi Photomath dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 2.
doi: <https://doi.org/10.21831/pspmm.v2i0.106>

- Barrett, T. (2017). *A New Model of Problem-Based Learning Inspiring Concepts, Practice Strategies and Case Studies from Higher Education*. Maynooth: AISHE.
- Bhoke, W. (2017). Hubungan antara Berprestasi dengan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas IV SD Gugus V Kecamatan Mauponggo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 29-43.
- Budiarti. (2013). *Peningkatan Keterampilan Berhitung Matematika Melalui Strategi PBL (Problem Based Learning) pada Siswa Kelas V SDN Trangkil 03 Tahun Pelajaran 2013/2014*. Universitas Muhammadiyah Sukarta.
- Choiroh, U. N. (2019). *Peningkatan Kemampuan Berhitung Siswa Menggunakan Media Stick Pouch Materi Pekalian dan Pembagian Kelas II MI At Taqwa Kraton Pasuruan*. Doctoral dissertation: UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Dahlia. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59-64.
- Daruhadi, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan Data Penelitian. *J-CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5).
doi: <https://doi.org/10.56799/jceki.v3i5.5181>
- Devirita, F., Neviyarni, & Daharnis. (2020). Problem Based Learning as Part of Student-Centered Learning Andriyani Mudrikah. *SHEs: Conference Series*, 3(4), 1-6.
doi: <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.53237>
- Elita, G. S., Habibi, M., Putra, A., & Ulandari, N. (2019). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning dengan Pendekatan Metakognisi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3).
doi: <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i3.580>
- Esminarto, Sukowati, Suryowati, N., & Anam, K. (2016). Implementasi Model STAD dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 1(1).
- Fadillah, D. T., & Yahfizam. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Photomath Sebagai Media Belajar Matematika pada Materi Matriks: Systematic Literature Review. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 1(3), 360-366.
doi: <https://doi.org/10.32672/mister.v1i3.1584>
- Gaib, R., Sukayasa, & Murdiana, I. N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II SDN 2 Tolitoli Pada Materi Pengukuran Waktu. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 4(11).
- Gaol, I. M., Saragih, M., & Silalahi, I. M. (2024). Peningkatkan Kemampuan Berhitung Peserta Didik Kelas II SD Negeri 060857 Melalui Model

- Problem-based Learning. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran (JPPP)*, 5(3), 320-325.
doi: <https://doi.org/10.30596/jppp.v5i3.21191>
- Hamidah, S. N. (2022). *Pengembangan Media Corong Berhitung Pada Materi Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah*. Doctoral dissertation: IAIN Kediri.
- Handayani, R. H., & Muhammadi. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Melatih Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1494–1499.
doi: <https://doi.org/10.31004/jptam.v4i2.615>
- Harahap, U. K., Sari, P., & Sofiyah, K. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Penjumlahan dan Pengurangan Siswa SD. *Action: Jurnal Inovasi Penelitian Tindakan Kelas dan Sekolah*, 4(1).
doi: <https://doi.org/10.51878/action.v4i1.2947>
- Hasanah, N., Lubis, R. R., & Sari, B. P. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sintaksis*, 2(1).
- Hayati, M., Nurmawanti, I., & Makki, M. (2023). Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian dan Pembagian Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio*, 9(4), 2036-2042.
doi: <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.5795>
- Herna. (2024). Usaha Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Melalui Pemanfaatan Media Aktual pada Siswa Kelas III MIN 19 Bireuen. *Serambi Akademica: Jurnal Pendidikan, Sains dan Humaniora*, 12(3).
doi: <https://doi.org/10.32672/jsa.v12i3.7830>
- Humayra, L., & Yahfizham. (2024). Analisis Kecerdasan Logika Matematika Siswa Kelas XI SMA Harapan 15 dalam Penggunaan Aplikasi Photomath. *Lancah: Jurnal Inovasi dan Tren*, 2(2), 516-521.
doi: <https://doi.org/10.35870/ljit.v2i2.2765>
- Indah, P. J., Saputro, B. A., & Sundari, R. S. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Pada Masa Pandemi (Covid-19) di Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 3(2), 129-138.
- Intaniasari, Y., Utami, R. D., Purnomo, E., & Aswadi. (2022). Menumbuhkan Antusiasme Belajar melalui Media Audio Visual pada Siswa Sekolah Dasar. *Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, 4(1), 21-29.
- Iryanto, N. D. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) sebagai Sistem Belajar Mengajar Bahasa Indonesia Inovatif di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3829–3840.
doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1415>

- Karso. (2023, September 21). *Matematika Dasar Anak SD Kelas 1-6: Rumus, Contoh Soal & Cara Menghitung*. Diakses dari Haibunda: <https://www.haibunda.com/parenting/20230820024447-61-314395/matematika-dasar-anak-sd-kelas-1-6-rumus-contoh-soal-cara-menghitung>
- Kotto, M. A., Babys, U., & Gella, N. J. (2022). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Melalui Model PBL (Problem Based Learning). *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 5(1).
doi: <https://doi.org/10.24246/juses.v5i1p24-27>
- Kurniawan. (2024, July 30). *Manfaat Belajar Matematika Dalam Kehidupan Sehari-Hari*. Diakses dari Superprof: <https://www.superprof.co.id/blog/pemakaian-matematika-di-kehidupan-sehari-hari/>
- Lestari, P., Winarsih, E., & Aryanang, C. Y. (2023). Peningkatan Kemampuan Berhitung Perkalian dengan Menerapkan Model Problem Based Learning (PBL) dan Media Jarimatika pada Siswa Kelas III SDN Beran 6 Ngawi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 3(1), 10-27.
doi: <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7519>
- Liu, A. P., Lawe, Y. U., Pare, P. Y., & Dinatha, N. M. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi IPA Kelas V UPTD SDI Kolokoa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(2).
doi: <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i2.2829>
- Magdalena, I., Hifziyah, M., Aeni, V. N., & Rahayu, R. P. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Siswa Tingkat Sekolah Dasar di Kabupaten Kuningan. *Nusantara*, 2(2), 227-237.
doi: <https://doi.org/10.33506/jq.v8i1.389>
- Mariana, N., Sary, R. M., & Fajriyah, K. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Operasi Hitung Pembagian untuk Kelas III Sekolah Dasar. *Prosiding Sendika*, 3(1).
- Marietjie, H., Jako, O., & Bunt, B. J. (2023). *Problem-based Learning and Pedagogies of Play: Active Approaches Towards Self-Directed Learning* (Vol. 11). AOSIS.
doi: <https://doi.org/10.4102/aosis.2023.BK409>
- Moges, B. (2019). Practices and Challenges of Cooperative Learning in Selected College of Arsi University: As a Motivational Factor on Enhancing Students' Learning. *Universal Journal of Psychology*, 7(1), 1-17.
doi: <https://doi.org/10.13189/ujp.2019.070101>
- Mudrikah, A. (2020). Problem Based Learning as Part of Student-Centered Learning. *SHEs: Conference Series*, 3(4), 1-6.
doi: <https://doi.org/10.20961/shes.v3i4.53237>

- Mukuka, A., Mutarutinya, V., & Balimuttajjo, S. (2019). Exploring the Barriers to Effective Cooperative Learning Implementation in School Mathematics Classrooms. *Problems of Education in The 21st Century*, 77(6), 745-757. doi: <https://doi.org/10.33225/pec/19.77.745>
- Mulya, Y. C., & Fantiro, F. A. (2023). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Berbasis Performa Profil Belajar Pancasila Dalam Peningkatan Pembelajaran Matematika Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Pecahan pada Peserta Didik Kelas V SD Negeri 1 Junrejo Kota Batu. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3). doi: <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.10284>
- Munawarah, A. S. (2022). *Penerapan Teknik Cross Line untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian Di Sekolah Dasar (Penelitian Tindakan Kelas Pada Tema Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk Hidup Kelas IIIA SDN 035 Indrapuri Kecamatan Tapung)*. Doctoral Dissertation, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
- Muslimah, A., Fitri, A., Kusuma, J. W., Ramadannia, C., & Dzakiroh, F. (2023). Penerapan Pemanfaatan Multimedia pada Aplikasi Photomath dalam pembelajaran Trigonometri Kelas XI MIPA V di SMAN 3 Cilegon. *Indonesian Journal of a Thousand Literacy*, 1(3). doi: <https://doi.org/10.57254/ijtl.v1i3.45>
- Naiheli, M. D., Nenohai, J. M., & Bulu, V. R. (2024). Peningkatan Keterampilan Berhitung Penjumlahan dan Pengurangan Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Media Papan Pintat di Kelas II Inpers Tenau. *Sentri: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(7).
- Nasir, M., Irawan, W. H., & Abdussakir. (2025). Analisis Kesulitan Siswa Kelas V pada Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Ratusan di Madrasah Ibtidaiyah. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 5(2).
- Nasution, L. M. (2017). Statistika Deskriptif. *Jurnal Hikmah*, 14(1).
- Noviantari, I., & Mansur, M. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Tingkat Literasi Statistik Mahasiswa. *Jurnal Edumatic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). doi: <https://doi.org/10.21137/edumatic.v4i2.805>
- Novianto, A., Fitriani, N. L., Deniswa, A. S., Izzati, M. H., Firdaus, F., Ningrum, N. Y., & Dewi, R. C. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika dalam Penerapan Kurikulum Merdeka Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(2).
- Nugraheni, N. (2017). Penerapan Media Komik pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2). doi: <https://doi.org/10.24176/re.v7i2.1587>

- Oktaviani, R. D., Ilmiah, T., Sholihah, N., Apriliyani, R., & Fauzi, I. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Photomath sebagai Media Pemecahan Masalah Matematis. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 40-45.
- Pamungkas, R. S. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran PPKn Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1286–1297.
doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7360>
- Parinduri, A. S. (2024). *Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Self Organized Learning Environment Berbantuan Media Kantong Pintar Terhadap Kemampuan Berhitung Siswa Kelas V*. Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Permatasari, A. E. (2021). *Jenis-jenis Kekeliruan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita yang Berkaitan dengan Operasi Hitung pada Pecahan di Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Permatasari, C. R., & Yuniarta, T. N. (2021). E-Learning Artificial Intelligence Sebagai Suplemen Dalam Proses Metacognitive Scaffolding Pemecahan Masalah Integral. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 829-839.
doi: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3490> 830
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah. *Pedagogy*, 14(2), 68-84.
- Purnomo, A., Kanusta, M., Fitriyah dkk. (2022). *Pengantar Model Pembelajaran*. Lombok: Yayasan Hamjah Diha.
- Purwanza, S. W., Wardhana, A., & Mufidah, A. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi*. CV. Media Sains Indonesia.
- Putri, A. U. (2024). *Pengaruh Media Kotak Berhitung (Kober) Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas II SDN 104 Kota Bengkulu*. Doctoral dissertation: UIN Fatmawati Sukarno.
- Putriana, H. N., Fajriyah, K., & Suyitno. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas V SDN 2 Kepoh Kecamatan Jati Kabupaten Blora. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 9(5), 920 - 936.
doi: <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.2024>
- Qomariah, N., Wijaya, A. L., Fashli, M. N., Azkiya, H. H., & Dewi, R. S. (2023). Cooperative Learning to Increase Students' English Self-Efficacy. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 4243-4252.
doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6830>
- Qurotu 'Aini, L., & Marhaeni, N. H. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Operasi Hitung Perkalian pada Siswa SD. *MARAS : Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 446–458.

doi: <https://doi.org/10.60126/maras.v2i1.203>

- Rahayu, N. P. (2022). Meminimalkan Ketergantungan Peserta Didik pada Aplikasi Photomath dengan Merubah Soal Matematika Menjadi Bentuk Teks. *Action Research Journal*, 1(3), 250-255.
doi: <https://doi.org/10.51651/arj.v1i3.178>
- Rahmadani, P. D. (2023). *Pengaruh Media Permainan Kartu Domino Terhadap Hasil Belajar Matematika Operasi Perkalian pada Siswa Kelas III SD Negeri 110 Bengkulu Selatan*. Doctoral dissertation : UIN Fatmawati Sukarno.
- Riyanto, N. A., & Amidi. (2024). Studi Literatur: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). *Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 261-267.
- Rosaline, D. (2023). *Penggunaan Metode Jarimatika untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian Peserta Didik Kelas III SD*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Said, H. S., Khotimah, C., Ardiansyah, D., & Khadrinur, H. (2023). Uji Validitas dan Reliabilitas: Pemahaman Mahasiswa Akuntansi Terhadap Matakuliah Accounting For Business atau Pengantar Akuntansi. *Jurnal Publikasi Ilmu Ekonomi dan Akuntansi*, 3(2).
doi: <https://doi.org/10.51903/jupea.v3i2.776>
- Sembiring, F. B. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi FPB dan KPK Siswa Kelas IV SD Negeri 101739 Sei Mencirim Tahun Pelajaran 2024/2025*. Doctoral dissertation: Universitas Quality .
- Sembiring., E. R. (2023). Penerapan Model problem Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Memahami Materi Bunuh Diri dan Euthanasia di Kelas XI MIPA 2 SMA Cahaya Medan Tahun Pelajaran 2021/2022. *Quaerite Veritatem: Jurnal Pendidikan*, 2(2), 2.
doi: <https://doi.org/10.53842/qvj.v2i2.30>
- Setiyowati, R. (2017). *Meningkatkan Kemampuan Operasi Hitung Perkalian Menggunakan Media Permainan Congklak pada Siswa Kelas II SD Negeri 182/I Huran Lindung*. FKIP Universitas Jambi.
- Sholeha, W. J., & Granita. (2024). Persepsi Mahasiswa Pendidikan Matematika Terhadap Manfaat Aplikasi Photomath dalam Menyelesaikan Persoalan Matematika. *Koordinat Jurnal MIPA*, 5(2), 69-78.
doi: <https://doi.org/10.24239/koordinat.v5i2.106>
- Sibuea, M. F., Sembiring, M. A., Lubis, I. A., & Agus, R. T. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Photomath sebagai Media Belajar Matematika. *Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat*, 2(1), 109-115.
doi: <https://doi.org/10.54314/jpstm.v2i1.962>

- Siregar, J. K., & Ahmad, S. (2024). Pengaruh Metode Lattice Terhadap Hasil Belajar Operasi Perkalian Bilangan Cacah dengan Menggunakan Model PBL di Kelas IV Sekolah Dasar. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 3922-3933.
doi: <http://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.144>
- Solfiana, F. C., Ernawati, D., & Amaliyah, F. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Media Medpen terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Materi Perkalian Matematis Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01).
- Suhada, F., & Ahmad, S. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Operasi Pecahan di Kelas V SD. *e-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 8(8).
- Sulistiyo. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Operasi Hitung Campuran Pada Siswa Kelas V. *Journal of Education Action Research*, 5(3), 398-404.
doi: <https://doi.org/10.23887/jear.v5i3.37474>
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24-36.
doi: <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Susilo, S. V., & Prasetyo, T. F. (2020). Bahan Ajar Mobile Learning 2D Berbasis Android: Sebuah Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian dan Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2b), 587-592.
doi: <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v4i2b.767>
- Suwarto, & Hidayat, W. (2016). Pengaruh Kemampuan Operasi Hitung Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Cyberpreneurship Innovative and Creative Exact and Social Science*, 2(2), 195-203.
- Syamsinar. (2024). *Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) - 4C*. CV. Ruang Tentor.
- Thalib, F., Jaya, R. A., & Sudiman, A. (2024). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Photomath untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *JIMAT: Jurnal Ilmiah Matematika*, 5(2), 192-203.
doi: <https://doi.org/10.63976/jimat.v5i2.623>
- Thevenot, C., Tazouti, Y., Billard, C., Dewi, J., & Fayol, M. (2023). Acquisition of New Arithmetic Skills Based on Prior Arithmetic Skills: A Cross-sectional Study in Primary School from Grade 2 to Grade 5. *British Journal of Educational Psychology*, 93(3), 727-741.
doi: <https://doi.org/10.1111/bjep.12588>
- Triadi, M. A., Novita, A., & Panggabean, E. M. (2025). Lintasan Belajar (Learning Trajectory) Pembelajaran Berbasis Strategi Metakognitif Berorientasi pada

- Keterampilan Berpikir Kritis dengan Model Problem Based Learning pada Materi Bilangan Bulat. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Dan Pendidikan Islam (JIPPI)*, 3(2), 42-52.
- Triandini, R., Nirwansyah, A. W., & Aryanti, S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Visual untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung pada Kelas IV SD Negeri 1 Tanjung. *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*, 4(4), 2094-2100.
doi: <https://doi.org/10.38048/jcp.v4i4.4543>
- Utomo, P., Asvio, N., & Prayogi, F. (2024). Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis untuk Guru dan Mahasiswa di Institusi Pendidikan. *Pubmedia: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*.
doi: <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i4.821>
- Widiyanti, P. (2022). *Pengaruh Metode Jarimatika Terhadap Keterampilan Berhitung pada Materi Perkalian Siswa Kelas III MIN 6 Demak*. Universitas Islam Negeri Walisong.
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2023). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Al-Madrasah : Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 1120-1129.
doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.896>
- Wirdia, I. A., & Yahfizham. (2024). Software Matematika Photomath sebagai Media Belajar untuk Mengetahui Kemampuan Komputasi Peserta Didik. *Mister: Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, 1(3b), 987-991.
doi: <https://doi.org/10.32672/mister.v1i3b.1792>
- Wulandari, D. A. (2016). Pengaruh Media Pembelajaran terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Kosakata Bahasa Inggris. *Paradigma*, 18(2).
doi: <https://doi.org/10.31294/p.v18i2.1178>
- Yulianti, M., Effendi, D., & Noviati. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Counting Box Terhadap Kemampuan Berhitung Siswa pada Mata Pelajaran Matematika. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(2).
- Yuniarti, R. (2022). Kesalahan Mahasiswa Program Studi Administrasi Publik dalam Menyelesaikan Soal Statistika Deskriptif dan Statistika Inferensia. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 46-58.
doi: <http://dx.doi.org/10.24014/jsms.v8i1.13312>
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51-62.
doi: <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.474>

- Yustitia, V., Kusmaharti, D., & Irawan, E. P. (2024). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas III SD pada Materi Operasi Hitung Bilangan Cacah. *Inventa: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 129-141.
doi: <https://doi.org/10.36456/inventa.8.2.a9586>
- Zahra, F., & Yahfizham. (2024). Systematic Literature Review : Memanfaatkan Aplikasi Photomath Sebagai Media Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komputasi Siswa. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(3), 26–32.
doi: <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i3.46>
- Zain, I. N., Setambah, M. A., Othman, M. S., Hanapi, M. H., & Yusuf, A. B. (2023). Use of Photomath Applications in Helping Improving Students' Mathematical (Algebra) Achievement. *European Journal of Education and Pedagogy*, 4(2).
doi: <http://dx.doi.org/10.24018/ejedu.2023.4.2.601>
- Zakaria, M. I., Abdullah, A. H., Alhassora, N. S., Osman, S., & Ismail, N. (2025). The Impact of M-learning and Problem-Based Learning Teaching Method on Students Motivation and Academic Performance. *International Journal of Instruction*, 1, 503-518.
doi: <https://doi.org/10.29333/iji.2025.18127a>