

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
BERBANTUAN *SCRATCH* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas V di Salah Satu Sekolah Dasar  
Negeri di Purwakarta)

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Disusun oleh:

Neneng Dwi Fauziah

2009352

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

**2024**

**LEMBAR HAK CIPTA**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
BERBANTUAN *SCRATCH* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR**

Oleh

**Neneng Dwi Fauziah**

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Kampus di Purwakarta Pendidikan Guru  
Sekolah Dasar

© **Neneng Dwi Fauziah**. 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan  
dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

# LEMBAR PENGESAHAN

NENENG DWI FAUZIAH

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
BERBANTUAN *SCRATCH* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN  
PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



**Dra. Puji Rahayu, M.Pd**

NIP. 196006011986112001

Pembimbing II



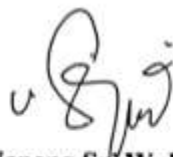
**Dr. Hafiziani Eka Putri, M.Pd**

NIP. 198205162008012015

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sejalan Dasar

UPI Kampus Purwakarta



**Dr. Neneng Sri Wulan, M.Pd**

NIP. 198404132010122003

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN  
*SCRATCH* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR**

(Penelitian Quasi Eksperimen Pada Siswa Kelas V di Salah Satu Sekolah Dasar Negeri di  
Purwakarta)

Neneng Dwi Fauziah (2009352)

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman matematis siswa sekolah dasar. Pentingnya pemahaman matematis dimiliki siswa untuk pemahaman dan pemaknaan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran matematika maupun permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh dan peningkatan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Scratch* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan yaitu quasi eksperimen dengan desain *Non equivalent Control Group Design*. Sampel yang digunakan yaitu kelas V Sekolah Dasar Negeri di salah satu kabupaten Purwakarta berjumlah 40 orang. Kelas VA dan kelas VB masing-masing berjumlah 20 orang. Kelas VA adalah kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Scratch*. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh sebesar 33,3% terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Selain itu siswa yang belajar memakai model PBL berbantuan *Scratch* lebih baik daripada siswa yang belajar memakai model konvensional. Dengan demikian model PBL dapat dijadikan alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

Kata kunci: Pemahaman matematis, *Problem Based Learning*, *Scratch*

# **THE EFFECT OF SCRATCH-ASSISTED PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MODEL ON IMPROVING ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' MATHEMATICAL UNDERSTANDING ABILITIES**

(Quasi Eksperimental Research on Grade V Student in One of the Elementary School Country in Purwakarta)

Neneng Dwi Fauziah (2009352)

## **ABSTRACT**

This research is motivated by the low mathematical understanding among elementary school students. Mathematical understanding is crucial for students to effectively comprehend and interpret problems related to both mathematics learning and everyday life. The purpose of this study is to determine the impact and potential improvement of the Problem-Based Learning (PBL) model, assisted by Scratch, on enhancing the mathematical understanding of elementary school students. The research employs a quasi-experimental design with a Non-equivalent Control Group Design. The sample comprises 40 fifth-grade students from a public elementary school in one of the Purwakarta districts, with 20 students in Class VA and 20 in Class VB. Class VA serves as the experimental group, utilizing the PBL model assisted by Scratch, while Class VB follows a conventional learning model. The study results indicate a 33.3% improvement in students' mathematical understanding due to the PBL model. Furthermore, students taught using the PBL model with Scratch performed better than those taught with conventional methods. Therefore, the PBL model can be considered an effective alternative for improving mathematical understanding.

Keywords: *Mathem, Problem-Based Learning, Scratch*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB 2 KAJIAN TEORI .....	5
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	5
2.1.1 Pengertian <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	5
2.1.2 Tujuan <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	5
2.1.3 Ciri-ciri <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	6
2.1.4 Langkah-langkah Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	7
2.1.5 Kelebihan dan kekurangan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	8
2.2 Pembelajaran Konvensional .....	10
2.3 Media Pembelajaran .....	11
2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran.....	11
2.3.1 Jenis Media Pembelajaran.....	12
2.4 Aplikasi <i>Scratch</i> .....	12
2.5 Kemampuan Pemahaman Matematis .....	13
2.6 Indikator Pemahaman Matematis .....	14
2.7 Teori Belajar .....	15
2.8 Matematika di Sekolah Dasar .....	17
2.8.1 Hakikat Matematika .....	17

2.8.1	Ruang Lingkup Matematika di Sekolah Dasar .....	17
2.9	Penelitian Yang Relevan .....	17
2.8.2	Materi Ajar Luas dan Keliling Bangun datar Persegi, Persegi panjang dan Segitiga .....	18
2.9	Kerkaitan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis .....	20
2.10	Hipotesis Penelitian .....	21
BAB III METODE PENELITIAN .....		22
3.1	Jenis Penelitian .....	22
3.2	Populasi dan Sampel.....	23
3.3	Definisi Operasional .....	24
3.4	Teknik Pengumpulan data.....	25
3.5	Instrumen Penelitian .....	25
3.6	Pengembangan Instrumen Penelitian.....	27
3.6.1	Uji Validitas Instrumen .....	28
3.6.2	Uji Reliabilitas Instrumen .....	29
3.6.3	Daya Pembeda.....	29
3.6.4	Tingkat kesukaran .....	30
3.7	Prosedur Penelitian .....	31
3.8	Teknik Analisis Data.....	32
3.8.1	Analisis Deskriptif .....	32
3.8.2	Analisis Inferensial.....	32
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....		35
4.1	Temuan Penelitian .....	35
4.1.1	Pelaksanaan kegiatan penelitian.....	35
4.2	Analisis data penelitian.....	39
4.2.1	Analisis Deskriptif <i>pretest</i> .....	39
4.2.2	Analisis Inferensial <i>Pretest</i> .....	40
4.2.3	Analisis Deskriptif <i>Posttest</i> .....	42
4.2.4	Analisis Inferensial <i>Posttest</i> .....	43
4.2.5	Analisis Deskriptif dan Inferensial Peningkatan Pemahaman Matematis (N-Gain).....	45
4.2.6	Analisis Pengaruh (Regresi) model PBL berbantuan <i>Scratch</i> terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis.....	48
4.3	Pembahasan .....	50

4.3.1 Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa .....	51
4.3.2 Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dengan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) berbantuan <i>Scratch</i> .....	56
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....	59
5.1 Simpulan .....	59
5.2 Implikasi .....	59
5.3 Rekomendasi.....	60
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN.....	67
Lampiran A.....	67
Lampiran A.1 Surat keputusan Pembimbing Skripsi.....	67
Lampiran A.2 Kartu Bimbingan .....	68
Lampiran A.3 Surat Izin Penelitian.....	68
Lampiran A.4 Surat Telah Melaksanakan Penelitian .....	69
LAMPIRAN B .....	70
Lampiran B.1 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1 .....	70
Lampiran B.2 RPP Ekperimen Pertemuan 2.....	75
Lampiran B.3 RPP Ekperimen Pertemuan 3.....	80
Lampiran B.4 RPP Ekperimen Pertemuan 4.....	85
Lampiran B.5 RPP Ekperimen Pertemuan 5.....	90
Lampiran B.6 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1.....	95
Lampiran B.7 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2.....	98
Lampiran B.8 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 3.....	101
Lampiran B.9 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 4.....	104
Lampiran B.10 RPP Kelas Kontrol Pertemuan 5.....	107
Lampiran B.11 LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 1.....	110
Lampiran B.12 LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 2 .....	111
Lampiran B.13 LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 3 .....	112
Lampiran B.14 LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 4 .....	113
Lampiran B.15 LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 5 .....	114
Lampiran B.16 LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 1 .....	115
Lampiran B.17 LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 2 .....	116
Lampiran B.18 LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 3 .....	117



Lampiran B.19 LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 4 .....	118
Lampiran B.20 LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 5 .....	119
Lampiran B.21 Instrumen Kemampuan Pemahaman Matematis .....	120
Lampiran B.22 Butir Soal dan Jawaban .....	120
Lampiran B.23 Sampel Uji Validitas .....	125
Lampiran B.24 Sampel <i>pre test</i> Eksperimen .....	125
Lampiran B.24 Sampel <i>pre test</i> Kontrol .....	125
Lampiran B.25 Sampel <i>Post test</i> Eksperimen .....	126
Lampiran B.24 Sampel <i>posttest</i> Kontrol.....	126
Lampiran B.25 Sampel Pengisian LKPD .....	127
Dokumentasi kegiatan.....	132
Lampiran C.....	134
Lampiran C.1 Uji validitas.....	134
Lampiran C.2 Uji Reliabilitas .....	134
Lampiran C.3 Uji Daya Pembeda .....	134
Lampiran C.4 Uji Tingkat Kesukaran.....	134
Lampiran C.5 Uji Deskriptif Eksperimen Dan Kontrol.....	135
Lampiran C.6 Uji Normalitas <i>pretest</i> .....	135
Lampiran C.7 Uji Homogenitas <i>Pretest</i> .....	135
Lampiran C.8 Uji <i>t-Test pretest</i> .....	135
Lampiran C.9 Normalitas <i>Posttest</i> .....	136
Lampiran C.10 Uji Homogenitas <i>Post Tset</i> .....	136
Lampiran C.11 Uji <i>t-Test post test</i> .....	136
Lampiran C.12 Uji <i>N-Gain</i> .....	137
Lampiran C.13 Uji Normalitas <i>N-Gain</i> .....	137
Lampiran C.14 Uji Homogenitas <i>N-Gain</i> .....	137
Lampiran C.15 Uji <i>t-Test N-Gain</i> .....	137
Lampiran C.16 Uji Koefisien Regresi .....	138
Lampiran C.17 Uji Signifikansi Regresi.....	138
Lampiran C.18 Uji Koefisien Determinasi .....	138
RIWAYAT HIDUP .....	139

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Penelitian Non Equivalent Control Group Design.....	22
Tabel 3. 2 Kisi-kisi soal pre-test dan post-test .....	26
Tabel 3. 3 Rubrik Penilaian Pemahaman Matematis .....	26
Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen .....	28
Tabel 3. 5 Hasil Perhitungan Uji Validitas Butir Soal.....	28
Tabel 3. 6 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas.....	29
Tabel 3. 7 Kriteria Indeks Daya Pembeda.....	29
Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Uji Daya Pembeda.....	30
Tabel 3. 9 Kriteria Indeks Kesukaran.....	30
Tabel 3. 10 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran.....	30
Tabel 3. 11 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal .....	31
Tabel 3. 12 ndeks <i>N-Gain</i> .....	34
Tabel 4. 1 Hasil analisis deskriptif pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	39
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas Pretest kelas Eksperimen dan Kontrol .....	41
Tabel 4. 3 Hasil Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	41
Tabel 4. 4 Uji t Kelas Pretest Eksperimen dan Kontrol .....	42
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Deskriptif Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	42
Tabel 4. 6 Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	44
Tabel 4. 7 Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	44
Tabel 4. 8 Uji t Kelas Posttest Eksperimen dan Kontrol.....	45
Tabel 4. 9 Indeks <i>N-Gain</i> .....	46
Tabel 4. 10 Hasil analisis data <i>N-Gain</i> Kemampuan Pemahaman Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	46
Tabel 4. 11 Hasil Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i> .....	47
Tabel 4. 12 Hasil Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i> .....	47
Tabel 4. 13 Hasil Uji t <i>N-Gain</i> .....	48
Tabel 4. 14 Koefisien Regresi .....	48
Tabel 4. 15 Hasil Uji Signifikansi Regresi.....	49
Tabel 4. 16 Hasil Uji Koefisien Determinasi Model PBL berbantuan Scratch Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Halaman Awal Scratch .....	13
Gambar 2. 2 Halaman Kerja Scratch.....	13
Gambar 2. 3 Penggunaan Scratch .....	20
Gambar 4. 1 Nilai Rata-rata Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	40
Gambar 4. 2 Nilai Rata-rata <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	43
Gambar 4. 3 Menu Aplikasi Scratch .....	51
Gambar 4. 4 Gambar Kegiatan Siswa mengamati Gambar .....	53
Gambar 4. 5 Gambar Siswa Duduk Secara Berkelompok .....	53
Gambar 4. 6 Gambar Kegiatan Siswa Melakukan Penyelidikan .....	54
Gambar 4. 7 Gambar Kegiatan Siswa Mempresentasikan Hasil Penyelidikan ....	55
Gambar 4. 8 Contoh Pengisian LKPD Siswa Menuliskan Kesimpulan Pembelajaran.....	56

## DAFTAR PUSTAKA

- Aba. (2023). Model Pembelajaran PBL dalam Kurikulum Merdeka: Menyelaraskan Kreativitas dan Kemandirian. Diakses dari: <https://perpusteknik.com/model-pembelajaran-pbl-dalam-kurikulum-merdeka/>.
- Abdul, D., & Arif, M. (2020). Pemanfaatan Media Digital Dalam Pembelajaran PAI Melalui Pendekatan Saintifik. *Jurnal Al-Bahtsu*, 5(2), 76-81.
- Adri, R. F. (2020). Pengaruh pre-test terhadap tingkat pemahaman mahasiswa program studi ilmu politik pada mata kuliah ilmu alamiah dasar. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 14(1).
- Agustyaningrum, N., & Pradanti, P. (2022). Teori Perkembangan Piaget dan Vygotsky: Bagaimana Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar?. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 568-582.
- Al-Tabany, T. I. B. (2017). *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum (2013) Kurikulum Tematik Integratif/KTI*. Jakarta: Kencana.
- Amalia, E., & Pratama, D. F. (2021). Penerapan Model Contextual Teaching Learning (CTL) pada Pemahaman Pembelajaran Matematika Siswa SD Kelas II. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 4(5), 772-778.
- Amelia, D. J. (2019). *Media Pembelajaran SD Berorientasi Multiple Intelligences*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep umum populasi dan sampel dalam penelitian. *Pilar*, 14(1), 15-31.
- Arafah, A. A., Sukriadi, S., & Samsuddin, A. F. (2023). Implikasi teori belajar konstruktivisme pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358-366.
- Ariana, S. D., Putri, H. E., & Rahayu, P. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa dalam Pembelajaran IPA di Kelas V SD. *AS-SABIQUN*, 5(5), 1359-1370.
- Bastian, A., & Reswita. (2022). *Model dan Pendekatan Pembelajaran*. Indramayu: CV. Adanu Abimata.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu model pembelajaran untuk mengembangkan cara berpikir kritis peserta didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61-69.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Fahrudin, F., Ansari, A., & Ichsan, A. S. (2021). Pembelajaran konvensional dan kritis kreatif dalam perspektif pendidikan islam. *Hikmah*, 18(1), 64-80.

- Farisi, A., Hamid, A., & Melvina, M. (2017). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep suhu dan kalor. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(3), 283-287.
- F. Ferdianto and G. Ghanny, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Problem Posing," *Euclid*, vol. 1, no. 1, 2014
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran matematika di kurikulum merdeka. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636-646.
- Habsy, B. A., Rachmawati, A. P., Wiyono, R. F. W. F., & Rakhmanita, A. (2024). Penerapan perkembangan kognitif Jean Piaget dan perkembangan bahasa Vygotsky dalam pembelajaran. *Tsaqofah*, 4(1), 143-158.
- Hidayat, A. A. (2021). *Cara Mudah Menghitung Besar Sampel*. Surabaya: Health Books Publishing.
- Ibrahim, M. A., Raihan, P., Nurhadi, S. N., Setiawan, U., & Destiyani, Y. N. (2022). Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran. *Al-Mirah: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(2), 106-113.
- Ismail, M. I. (2020). *Teknologi pembelajaran sebagai media pembelajaran*. Makasar: Cendekia Publisher.
- Isnaina, Z., Muhaimin, M. R., & Sutriyani, W. (2022). Peranan Media Audio Visual pada Keaktifan Bertanya Mata Pelajaran Matematika Kelas 2 SD. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 38-50.
- Landong, A., Rangkuti, Y. M., Fadlan, M. N., Sujarwo, Sukmawarti, Dwi, D. F. (2023). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Jejak Pustaka.
- Kemendikbud. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A-Fase F*. Diakses dari: <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/kurikulum-merdeka/capaian-pembelajaran>
- Khusna, H., Purnomo, B. A., & Awalludin, S. A. (2021). Perspektif gender dalam merancang model matematika. *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(1), 60-68
- Kurino, Y. D. (2020). Implementasi model *problem based learning* untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Theorems*, 86-92.
- Kurniasari, R., Koeshandayanto, S., & Akbar, Dun. (2020). Perbedaan Higher Order Thinking Skills Pada Model Problem Based Learning dan Model Konvensional. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5, 170-174
- Kusumastuti, A. Khoiron, A.M & Achmadi, T.A. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Deepublish.

- Kusumawardani, N. N., Rusijono, R., & Dewi, U. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(2).
- Lesmana, G. (2021). *Bimbingan konseling populasi khusus*. Jakarta: Prenada Media.
- Lestari, E. T. (2020). *Pendekatan Saintifik di Seklah Dasar*. Yograkarta: Deepublish.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter Dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 16–20.
- Magdalena, I., Annisa, M. N., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). Analisis penggunaan teknik pre-test dan post-test pada mata pelajaran matematika dalam keberhasilan evaluasi pembelajaran di sdn bojong 04. *Nusantara*, 3(2), 150-165.
- Marwah, H. S., Suchyadi, Y., & Mahajani, T. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Subtema Manusia Dan Benda Di Lingkungannya. *Journal of Social Studies Arts and Humanities (JSSAH)*, 1(1), 42-45.
- Masitoh, D. (2021). Penggunaan Model Problem Based Learning Pada Materi Persamaan Linear Dua Variabel Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Social Studies Arts and Humanities (JSSAH)*, 1(1), 57-61.
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA 1 Maja. *Pedagogi Biologi*, 1(01), 26-34.
- Muna, D. N., & Afriansyah, E. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Teknik Kancing Gemerenging dan Number Head Together. Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 169–176.
- Nasir, M. A. (2022). Teori konstruktivisme Piaget: Implementasi dalam pembelajaran Al-qur'an hadis. *JSG: Jurnal Sang Guru*, 1(3), 215-223.
- Ngashim, A. (2024). Media Pembelajaran: Pengertian, Jenis & Manfaatnya. Diakses dari: <https://dailysocial.id/post/media-pembelajaran-adalah>
- Ningrum, N. P. A., & Novtiar, C. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran materi statistika menggunakan pendekatan saintifik berbantuan scratch terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1941-1950.

- Nurfadhillah, S. (2021). *Media Pembelajaran Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran*. Tangerang: CV Jejak
- Nurhidayah, D. (2023). Penerapan Problem-Based Learning Berbasis Permainan “Ular Tangga” Dalam Meningkatkan Pemahaman Matematis Peserta Didik Sekolah Dasar Di Kota Bandung. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 1505-1513.
- Octavia, S. A. (2020). *Model-model Pembelajaran*. Yogyakarta:Deepublish
- Pratiwi, A. P., & Bernard, M. (2021). Analisis minat belajar siswa kelas v sekolah dasar pada materi satuan panjang dalam pembelajaran menggunakan media scratch. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 891-898.
- Priadana, M. S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books.
- Pujiani. (2017). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis siswa SMK dengan menggunakan Pendekatan Kontekstual*. Skripsi STKIP Siliwangi. Bandung.
- Putriningsih, E., & Sujadi, J. A. (2021, January). Mengembangkan pemahaman matematis siswa melalui model pembelajaran blended learning di era merdeka belajar. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 2, pp. 119-126).
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. Al-Khwarizmi: *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1 (2), 1–10.
- Rahmananda, T., Haryadi, R., & Darma, Y. (2024). Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Inovasi Video Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 90-102.
- Riyanti, V., Nope, M. T., & Slow, (2020) Pengaruh Metode Numbered Head Together Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar dalam Materi Bangun Ruang. *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, 5.(2)
- Sandri, M., & Arafahnisa, R. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(2), 805-812.
- Sani, R. A. (2015). *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Bumi Aksara.
- Saputra, A. & Ovan. (2020). *CAMI: Aplikasi Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Berbasis Web*. Sulawesi Selatan: Yayasan ahmar cendekia indonesia.
- Satriana, N., Yusran, & Basrul. (2019). Perbandingan Penggunaan Aplikasi Scratch dan Macromedia Flash 8 terhadap Minat Belajar Pada Mata Pelajaran Animasi 2D Jurusan Multimedia di SMK Negeri 1 Mesjid Raya. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(1), 41–49.

- Septiani, S. (2020). *Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (stad)*. (Skripsi). Universitas Pasundan, Bandung.
- Setiawan, A. R. (2020). Peningkatan Literasi Saintifik Melalui Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan Saintifik. *Journal Of Biology Education*, 2(1), 1.
- Siagian, M. D. (2017). Pembelajaran matematika dalam perspektif konstruktivisme. *Jurnal pendidikan islam dan teknologi pendidikan*, 7(2), 61-73.
- Silahuddin, A. (2022). Pengenalan Klasifikasi, Karakteristik, Dan Fungsi Media Pembelajaran MA Al-Huda Karang Melati. *Idaarotul Ulum (Jurnal Prodi MPI)*, 4(02 Desember), 162-175.
- Sofyan, H., & Komariah, K. (2016). Pembelajaran problem based learning dalam implementasi kurikulum 2013 Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 260-271.
- Sudihartini, E., Novita, G., & Rachmatin, D. (2021). Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Luas Daerah Segitiga Menggunakan Aplikasi Scratch. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1390-1398.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* Bandung: Alfabeta.
- Sugrah, N. U. (2020). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains. *Humanika*, 19(2). 121-138.
- Supriatin, C., & Putra, H. D. (2023). Pengembangan bahan ajar materi garis singgung lingkaran menggunakan model problem based learning berbantuan scratch. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(5), 1851-1864.
- Supriatna, I., Wahyudin, W., & Turmudi, T. (2023). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis (KPM) Siswa SD Melalui Model Problem Based Learning (PBL) dan Inquiry Based Learning (IBL). *Attadib: Journal of Elementary Education*, 7(3).
- Susanto, H. (2022). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Geogebra. *JOEL: Journal of Educational and Language Research*, 2(3), 451-462.
- Suwarto, M. P., & Musa, M. Z. B. (2022). Karakteristik Tes Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal Pendidikan*, 31(1), 109-120.
- Swarjana, I. K., & SKM, M. (2022). *Populasi-sampel, teknik sampling & bias dalam penelitian*. Yogyakarta: Andi.
- Wardani, I. R. W., Zuani, M. I. P., & Kholis, N. (2023). Teori Belajar Perkembangan Kognitiv Lev Vygotsky dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *DIMAR: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(2), 332-346.



- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896-2910.
- Winarti, Y., Indriyanti, D. R., & Rahayu, E. S. (2015). Pengembangan bahan ajar ekologi kurikulum 2013 bermuatan sets melalui penerapan model problem based learning. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 44(1), 14-23.
- Zuliana, E. (2017). Penerapan Inquiry Based Learning berbantuan Peraga Manipulatif dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Geometri Mahasiswa PGSD Universitas Muria Kudus. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 35-43.