



## Peningkatan Hasil Belajar Matematika dengan Model Problem Based Learning Berbasis TPACK di Kelas V SD

Devano Andalas<sup>1</sup>, Ade Marlia<sup>2</sup>, Rosi Satria Andi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP WidyaSwara Indonesia

[devanoandalas9@gmail.com](mailto:devanoandalas9@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar matematika yang disebabkan oleh proses pembelajaran yang berpusat pada pendidik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik menggunakan model Problem Based Learning (PBL). Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subjek penelitian peserta didik kelas V SDN 95/III Tanjung Pauh Mudik tahun pelajaran 2024/2025. Data penelitian terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif dengan dua siklus, masing-masing tiga pertemuan. Hasil penelitian pada siklus I menunjukkan peningkatan hasil belajar matematika peserta didik, yaitu pertemuan I 26,1%, pertemuan II 33,3%, dan pertemuan III 46,7%. Pada siklus II, peningkatan hasil belajar matematika peserta didik adalah pertemuan I 53,3%, pertemuan II 73,3%, dan pertemuan III 100%. Penilaian aktivitas pendidik pada siklus I menunjukkan skor pertemuan I 43,1%, pertemuan II 48,8%, dan pertemuan III 62,5%. Pada siklus II, skor pertemuan I 78,4%, pertemuan II 92,04%, dan pertemuan III 98,8%. Penilaian aktivitas peserta didik pada siklus I pertemuan I 36,7%, pertemuan II 43,3%, dan pertemuan III 44%. Pada siklus II, pertemuan I 62,3%, pertemuan II 62,3%, dan pertemuan III 88%. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar matematika pada peserta didik kelas V SDN 95/III Tanjung Pauh Mudik Kabupaten Kerinci.

**Kata Kunci:** Matematika, Model Problem Based Learning, TPACK.

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Pendidikan dilakukan untuk menciptakan perubahan dan perkembangan dalam berbagai aspek kehidupan. Menurut Nurrita (2018), pendidikan adalah proses sadar yang melibatkan pendidik dan peserta didik agar tercapai tujuan dari sebuah pembelajaran. Tujuan pendidikan di Indonesia, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003, adalah untuk mengembangkan kemampuan, membentuk watak, serta menciptakan peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Oleh karena itu, guru sebagai ujung tombak pembelajaran dituntut untuk mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif melalui pemilihan metode dan model pembelajaran yang efektif.

Pada era kurikulum merdeka, guru memiliki kebebasan untuk merancang dan mengimplementasikan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam implementasinya, kurikulum ini memberikan keleluasaan bagi sekolah untuk mengembangkan pembelajaran yang relevan dan aplikatif. Hal ini sejalan dengan pendapat Syahril (2021) yang menyatakan bahwa keberhasilan kurikulum sangat bergantung pada kesiapan dan kompetensi guru. Namun, meskipun berbagai kebijakan telah diberlakukan, pembelajaran di sekolah dasar, khususnya dalam mata pelajaran matematika, masih menghadapi tantangan besar.

Matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan. Peserta didik sering kali mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, sehingga hasil belajar cenderung rendah. Berdasarkan pengamatan dan informasi dari wali kelas V SDN 95/III Tanjung Pauh Mudik yang dilakukan pada 12 Februari 2024, ditemukan bahwa sebagian besar peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh dominasi metode ceramah dalam pengajaran, kurangnya interaksi antara guru dan peserta didik, serta pembelajaran yang monoton. Akibatnya, hasil belajar matematika di kelas tersebut sangat rendah, dengan hanya 20% peserta didik yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan penerapan model pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan keaktifan dan pemahaman peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah Problem Based Learning (PBL). Model PBL berorientasi pada pemecahan masalah nyata, sehingga dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Mujasam, 2018). Selain itu, pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran, sebagaimana tercermin dalam kerangka kerja Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), dapat memperluas pengalaman belajar peserta didik. TPACK menggabungkan tiga aspek utama, yaitu pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi, untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan menarik (Ayuni, 2016).

Penelitian terkait yang mendukung implementasi model ini di antaranya:



1. Syahril (2021) menemukan bahwa PBL dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran IPA.
2. Novitasari (2021) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep.
3. Ayuni (2016) menyoroti pentingnya integrasi TPACK untuk mengembangkan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.
4. Sukmawati (2022) membuktikan bahwa penerapan TPACK meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran matematika.
5. Mujasam (2018) menunjukkan efektivitas PBL dalam membangun kemampuan analitis peserta didik.

Meskipun penelitian-penelitian tersebut memberikan kontribusi signifikan, belum banyak penelitian yang secara khusus mengkaji integrasi PBL berbasis TPACK dalam pembelajaran matematika tingkat sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjawab kebutuhan tersebut dengan memberikan solusi berupa penerapan model pembelajaran PBL berbasis TPACK.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas V SDN 95/III Tanjung Pauh Mudik melalui penerapan model pembelajaran PBL berbasis TPACK. Harapan dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan model pembelajaran yang inovatif dan aplikatif, sehingga dapat menjadi referensi bagi guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

## **METODE**

### **Tahapan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan sistematis yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Proses ini dilakukan secara berulang dalam beberapa siklus hingga tujuan pembelajaran tercapai. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Perencanaan (Planning)
  - Merancang perangkat pembelajaran, seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran, dan instrumen evaluasi.
  - Menyusun lembar observasi untuk pendidik dan peserta didik serta lembar tes untuk evaluasi hasil belajar.
  - Memastikan materi dan metode yang digunakan sesuai dengan kurikulum merdeka.
2. Pelaksanaan (Acting)
  - Guru melaksanakan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah dirancang.
  - Model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) berbasis TPACK diterapkan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
3. Pengamatan (Observing)
  - Melibatkan observer untuk memantau proses pembelajaran menggunakan lembar observasi.
  - Data yang diobservasi mencakup aktivitas belajar peserta didik dan implementasi metode oleh guru.
4. Refleksi (Reflecting)
  - Data dari observasi dianalisis untuk mengevaluasi kelebihan dan kekurangan proses pembelajaran.
  - Hasil refleksi menjadi dasar untuk merencanakan tindakan pada siklus berikutnya.

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian dilakukan secara langsung pada proses pembelajaran di kelas V SDN 95/III Tanjung Pauh Mudik menggunakan kurikulum merdeka.

### **Setting Penelitian**

1. Waktu Penelitian  
Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025, disesuaikan dengan jadwal pembelajaran kelas V.
2. Lokasi Penelitian  
Lokasi penelitian adalah SDN 95/III Tanjung Pauh Mudik, Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi.
3. Subjek Penelitian  
Subjek penelitian adalah peserta didik kelas V SDN 95/III Tanjung Pauh Mudik yang terdiri dari 15 peserta didik (9 laki-laki dan 6 perempuan).

### **Instrumen Penelitian**

1. Lembar Tes: Digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik setelah penerapan model pembelajaran.
2. Lembar Observasi: Digunakan oleh observer untuk menilai aktivitas peserta didik dan guru selama proses pembelajaran.
3. Dokumentasi: Digunakan untuk mengumpulkan data berupa foto atau dokumen pembelajaran.

### **Teknik Pengumpulan Data**



1. Tes: Dilakukan sebelum dan sesudah tindakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar.
2. Observasi: Dilakukan oleh observer untuk menilai aktivitas pembelajaran.
3. Dokumentasi: Digunakan untuk merekam data yang relevan selama penelitian.

#### Teknik Analisis Data

1. Data Kuantitatif:

Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

Di mana:

P = Persentase tingkat aktivitas belajar peserta didik

F = Jumlah nilai aktivitas belajar peserta didik

N = Jumlah nilai ideal aktivitas belajar peserta didik

2. Data Kualitatif:

Data kualitatif dianalisis menggunakan rubrik observasi dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

**Tabel 1. Konversi Nilai untuk Data Kualitatif**

Skor	Klasifikasi
4	Sangat baik
3	baik
2	Cukup
1	Kurang

#### Indikator Keberhasilan

Penelitian ini dianggap berhasil jika memenuhi dua indikator berikut:

1. Indikator Proses: Pembelajaran terlaksana sesuai rencana dengan capaian 75%-100% di setiap siklus.
2. Indikator Hasil Belajar: Minimal 75% peserta didik memperoleh nilai  $\geq 70$  sesuai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).

#### Jadwal Kegiatan Penelitian

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Pelaksanaan tindakan kelas disesuaikan dengan jadwal pembelajaran Matematika kelas V SDN 95/III Tanjung Pauh Mudik Kabupaten Kerinci.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memuat deskripsi lengkap tentang hasil penelitian berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Setiap data diolah dan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Analisis dilakukan dengan mengacu pada tujuan penelitian, teori pendukung, dan temuan relevan. Pembahasan mencakup perbandingan antara data yang diperoleh pada siklus I dan siklus II, serta bagaimana perbaikan yang diterapkan memengaruhi hasil pembelajaran.

#### Siklus I

##### Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti bersama guru kelas menyiapkan rancangan pembelajaran dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL). Model ini dipilih karena dirancang untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. Materi yang diajarkan pada siklus I adalah "Bilangan Cacah dan Tempatnya". Media pembelajaran yang disiapkan meliputi:

- PowerPoint: Untuk membantu siswa memahami materi secara visual.
- Lembar Kerja Kelompok (LKK): Berisi soal-soal diskusi berbasis masalah untuk mendorong siswa bekerja sama dalam kelompok
- Video YouTube: Sebagai sumber tambahan untuk memperjelas konsep yang dipelajari.
- Lembar Evaluasi: Digunakan untuk mengukur pemahaman individu setelah proses pembelajaran berlangsung.
- Lembar Observasi: Mencatat aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran untuk dievaluasi.

##### Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan mengikuti langkah-langkah model PBL, yaitu:



**1. Orientasi pada Masalah**

Guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan masalah kontekstual terkait bilangan cacah, seperti menghitung jumlah siswa dalam suatu kelas atau jumlah benda pada gambar.

**2. Organisasi Belajar**

Guru mengelompokkan siswa secara heterogen untuk mendiskusikan solusi masalah.

**3. Bimbingan Investigasi Mandiri dan Kelompok**

Guru memberikan pendampingan kepada setiap kelompok, memastikan semua anggota berpartisipasi aktif.

**4. Penyajian Hasil**

Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas, diikuti dengan sesi tanya jawab.

**5. Analisis dan Evaluasi Proses Pemecahan Masalah**

Guru mengajak siswa merefleksikan proses pembelajaran, memberikan umpan balik atas hasil diskusi, dan menekankan konsep utama.

**Hasil Observasi dan Evaluasi pada Siklus I****1. Aktivitas Guru**

- Pertemuan 1: 43,1% (kurang optimal dalam membimbing siswa).
- Pertemuan 2: 48,8% (mulai ada peningkatan, tetapi masih belum maksimal).
- Pertemuan 3: 62,5% (aktivitas guru meningkat, tetapi perlu perbaikan dalam manajemen kelas).

**2. Aktivitas Siswa**

- Pertemuan 1: 36,7% siswa aktif dalam diskusi kelompok.
- Pertemuan 2: 43,3% siswa menunjukkan minat belajar lebih tinggi.
- Pertemuan 3: 44% siswa terlibat dalam pembelajaran secara lebih baik dibandingkan sebelumnya

**3. Hasil Belajar Siswa**

- Pertemuan 1: Hanya 26,7% siswa yang mencapai KKM.
- Pertemuan 2: Meningkat menjadi 33,3%.
- Pertemuan 3: Meningkat lagi menjadi 46,7%.

**Kesimpulan Siklus I**

Hasil siklus I menunjukkan bahwa penggunaan PBL belum sepenuhnya berhasil mencapai tujuan pembelajaran. Hambatan utama adalah kurangnya pemahaman siswa terhadap masalah yang diberikan dan terbatasnya pendampingan guru dalam memfasilitasi diskusi. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan pada siklus II, seperti meningkatkan panduan guru dan menyediakan lebih banyak waktu untuk diskusi kelompok

**Siklus II****Perencanaan**

Berdasarkan refleksi dari siklus I, perencanaan pada siklus II dilakukan dengan perbaikan sebagai berikut:

1. Peningkatan Media Pembelajaran: Materi PowerPoint dilengkapi dengan contoh konkret dan ilustrasi yang lebih menarik.
2. Pengelolaan Waktu yang Lebih Baik: Diskusi kelompok diperpanjang untuk memberi siswa lebih banyak waktu memahami masalah
3. Pendampingan Guru yang Intensif: Guru memberikan bimbingan lebih personal kepada setiap kelompok.
4. Evaluasi Individu dan Kelompok: Menyediakan lembar evaluasi yang memadukan tugas individu dan kelompok untuk menilai pemahaman siswa secara menyeluruh.

**Pelaksanaan**

1. Tahapan pelaksanaan pada siklus II tetap mengikuti langkah-langkah model PBL, tetapi dengan penekanan pada:
2. Pemahaman Masalah yang Lebih Baik: Guru memberikan lebih banyak contoh nyata sebelum siswa memulai diskusi
3. Partisipasi Kelompok yang Merata: Guru memastikan semua anggota kelompok memiliki peran aktif dalam diskusi.
4. Refleksi yang Lebih Mendalam: Guru memberikan waktu lebih banyak untuk siswa mengevaluasi hasil kerja mereka.

**Hasil Observasi dan Evaluasi pada Siklus II****1. Aktivitas Guru**

- Pertemuan 1: 78,4%.
- Pertemuan 2: 92,04%.
- Pertemuan 3: 98,8% (hampir sempurna dalam memandu pembelajaran).

**2. Aktivitas Siswa**

- Pertemuan 1: 62,3% siswa aktif dalam diskusi.
- Pertemuan 2: 72,3% siswa menunjukkan peningkatan motivasi.
- Pertemuan 3: 88% siswa terlibat aktif dan antusias selama pembelajaran.

**3. Hasil Belajar Siswa**

- Pertemuan 1: Ketuntasan klasikal sebesar 53,3%.
- Pertemuan 2: Meningkat menjadi 73,3%.
- Pertemuan 3: Seluruh siswa (100%) mencapai KKM.

### Kesimpulan Siklus II

Peningkatan strategi pembelajaran pada siklus II terbukti efektif. Aktivitas guru dan siswa meningkat signifikan, hasil belajar siswa mencapai 100% ketuntasan klasikal, dan suasana pembelajaran menjadi lebih kondusif.

### Pembahasa

#### 1. Efektivitas Model PBL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, terutama ketika diterapkan dengan strategi pendukung seperti pengelolaan waktu yang baik, bimbingan intensif, dan media pembelajaran yang menarik.

#### 2. Keterlibatan Siswa

Pada siklus I, siswa cenderung pasif dan hanya beberapa siswa yang aktif. Namun, pada siklus II, keterlibatan siswa meningkat drastis karena pendekatan pembelajaran yang lebih menarik dan bimbingan guru yang intensif.

#### 3. Refleksi dan Perbaikan

Proses refleksi di setiap akhir siklus membantu peneliti dan guru memahami kekurangan dan merancang perbaikan yang tepat. Perubahan ini berdampak langsung pada peningkatan kualitas pembelajaran.

Penelitian ini membuktikan bahwa model PBL efektif meningkatkan hasil belajar siswa kelas V dalam materi bilangan cacah. Penerapan model ini juga meningkatkan aktivitas guru dan siswa, menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan model pembelajaran kooperatif Problem Based Learning (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V pada materi bilangan cacah. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan aktivitas belajar siswa, kualitas interaksi kelompok, dan ketuntasan belajar secara klasikal yang meningkat signifikan dari siklus I ke siklus II.

Pada siklus I, hasil pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah dan kurang aktif dalam diskusi kelompok. Namun, setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, seperti pendampingan guru yang lebih intensif, pengelolaan waktu yang lebih baik, dan penggunaan media pembelajaran yang lebih menarik, ketuntasan belajar mencapai 100%.

Dengan demikian, model PBL dapat menjadi alternatif yang efektif untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dan mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran.

### Rekomendasi

1. Guru disarankan untuk menerapkan model PBL pada materi lain untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
2. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengeksplorasi penerapan PBL pada berbagai jenjang pendidikan atau materi pembelajaran lainnya.
3. Pihak sekolah diharapkan menyediakan dukungan berupa pelatihan bagi guru untuk meningkatkan kemampuan menerapkan metode ini..

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Orang tua dan keluarga tercinta atas doa, dukungan moral, dan motivasi yang tidak pernah putus.
2. Bapak/Ibu guru serta kepala sekolah SDN 95/III yang telah memberikan izin, bimbingan, serta kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini.
3. Para siswa kelas V SDN 95/III yang telah berpartisipasi dengan baik selama proses penelitian.
4. Dosen pembimbing dan tim penguji, yang dengan sabar memberikan arahan, masukan, dan bimbingan hingga penelitian ini dapat terselesaikan.
5. Rekan-rekan seperjuangan, yang selalu memberikan dukungan, saran, dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.



Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dan menjadi referensi yang berguna bagi semua pihak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almasdi Syahza. 2021. Metodologi Penelitian. Pekanbaru: UR Press Pekanbaru.
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Anggraini, D., dkk. 2022. "Peran Guru dalam Mengembangkan Kurikulum Merdeka." Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial (JIPSI), 1(3), 291-298.
- Anwar. 2018. "Peran Kemampuan Literasi Matematis pada Pembelajaran Matematika Abad-21." Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2(1), 364-370.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. 2019. Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arsyad, Muhammad, & Fahira, Elysa Febiana. 2023. Model-model Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka. Purbalingga: EUREKA MEDIA AKSARA.
- Ayuni, N., Zubainur, C. M., & Abidin, T. F. 2022. "Penerapan TPACK dan Problem-Based Learning Model untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." Jurnal Peluang, 1(3), 49-54.
- Balaka, Yani. 2022. Metodologi Penelitian Kuantitatif. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional.
- Ekayogi, I Wayan. 2023. "Blended Learning sebagai Upaya Mengatasi Learning Lost di Sekolah Dasar." Jurnal Ikatan Keluarga Alumni Undiksha, 21(1), 27-35.
- Fahrurrozi & Hamdi, S. 2017. Metode Pembelajaran Matematika. Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press.
- Febrita, I & Harni. 2020. "Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Tematik Terpadu terhadap Berpikir Kritis Siswa di Kelas IV SD." Jurnal Pendidikan Tambusai, 4(2), 1619-1633.
- Hamalik, K., dkk. 2015. Teori Belajar dan Pembelajaran di SD. Jakarta: Kencana.
- Handayani, T., Mujasam, Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. 2017. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik." Curricula, 2(1), 47-58.
- Hasibuan, I. 2015. "Hasil Belajar Siswa pada Materi Bentuk Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh." Jurnal Peluang, 4(1), 5-11.
- Helimati, Susi. 2022. Model Pembelajaran Abad 21. Jakarta: Rosda Karya.
- Jamilah, dkk. 2020. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model PBL dengan Pendekatan Saintifik Berbasis TPACK." Pinisi: Journal of Teacher Professional, 2, 196-203.
- Kamarullah. 2017. "Pendidikan Matematika di Sekolah Kita." Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, 1(1), 21-32.
- Mamudi, I., dkk. 2022. "Taksonomi Hasil Belajar Menurut Benyamin S. Bloom." Jurnal Multi Disiplin Madani (MUDIMA), 2(9), 3507-3514.
- Manasikana, Oktaffi. 2022. Model Pembelajaran Inovatif dan Rancangan Pembelajaran untuk Guru IPA SMP. Jawa Timur: LPPM UNHASY Tebuireng Jombang.
- Mujasam, S., dkk. 2018. "Penerapan Model PBL Menggunakan Alat Peraga Sederhana Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik." Jurnal Curiculla, 3(1), 12-22.

- Munawir. 2020. Modul Pembelajaran SMA Biologi. Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, Dikdas dan Dikmen.
- Novianti, D., dkk. 2020. "Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Pelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SD." *Jurnal Basicedu*, 4(1), 194-202.
- Novita, dkk. 2023. "Penerapan Problem Based Learning Berbasis TPACK untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa SMK." *Jurnal Pendidikan dan Profesi Keguruan*, 2(2), 151-159.
- Novitasari, Dian. 2016. "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa." *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 2(2), 8-18.
- Nurrita, T. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Misykat*, 03(01), 171-187.
- Nurkholis, M. 2023. "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar IPS Peserta Didik Kelas IV MIN 12 Bandar Lampung." Skripsi.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia 2002 Nomor 22 Tahun 2006. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional.
- Rahman, Arif Aulia. 2018. Strategi Belajar Mengajar Matematika. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Siagian, Muhammad Daud. 2017. "Pembelajaran Matematika dalam Perspektif Konstruktivisme." *Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan*, 7(2), 61-73.
- Sugiyamti. 2018. "Peningkatan Hasil Belajar Membuat Skets Grafik Fungsi Aljabar Sederhana pada Sistem Koordinat Kartesius Melalui Metode Cooperatif Learning Jigsaw pada Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 6 Sukoharjo Semester 1 Tahun Pelajaran 2017/2018." *Edunomika*, 2(1), 175-186.
- Saputra, N., dkk. 2021. Penelitian Tindakan Kelas. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zalni.
- Sofyan, Herminarto, dkk. 2017. Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: UNY Press.
- Susanti, dkk. 2020. "Pengaruh Model Pembelajaran PBL Tipe POE dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif." *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)*, 2(2), 11-22.
- Susilowati, R. 2018. "Penerapan Model Problem Based Learning Berbantu Media Audio Visual untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Kelas 4 SD." *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(1), 23-27.
- Sukmawati, F., Santosa, E. B., & Suharno. 2022. Technological Pedagogical And Content Knowledge Pembelajaran Abad 21. Sukoharjo: Pradina Pustaka.
- Syamsidah dan Suryani, Hamidah. 2018. Model Problem Based Learning (PBL) Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan. Sleman: CV BUDI UTAMA.
- Syahril, M., Pagarra, H., & Rahim, A. 2021. "Implementasi Problem Based Learning Berbasis TPACK untuk Meningkatkan Minat Belajar Tematik Siswa SD." *Pinisi: Journal of Teacher Professional*, 3(3), 425-420.
- Wirda, Y., dkk. 2020. Faktor-faktor Determinan Hasil Belajar. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wulandari, N., Sholihin, H. 2015. "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Terpadu untuk Meningkatkan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP." Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains, Bandung.