

**PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
PADA KONSEP MAGNET KELAS V
SDN BRUMBUNGAN LOR**

Megawati¹, Ribut Prastiwi Sriwijayanti², Ani Anjarwati³

^{1,2,3} PGSD FKIP Universitas Panca Marga Probolinggo

[1megaimoet2003@gmail.com](mailto:megaimoet2003@gmail.com), [2ributprastiwi.upm@gmail.com](mailto:ributprastiwi.upm@gmail.com),

[3anianjarwati.upm@gmail.com](mailto:anianjarwati.upm@gmail.com)

ABSTRACT

This study is oriented towards improving the in-depth reasoning skills of fifth grade students of SD Negeri Brumbungan Lor in the learning process of magnet concept. The main issue encountered is the lack of active involvement of students in teaching and learning activities. Students tend to be passive, only receiving information without processing or criticizing it, even reluctant to answer questions from the teacher. This is exacerbated by the use of boring learning methods and patterns that are not very appealing. To overcome these problems, a Classroom Action Research (PTK) approach is used which consists of four stages, namely planning, action implementation, observation, and reflection. The learning model applied was Project Based Learning (PjBL), which encourages students to be more active, creative, and directly involved in the learning process. The results showed a significant increase in students' critical thinking skills. Based on the observation sheet, critical thinking skills increased from 39.34 in round 1 session 1, changed to 50 in session 2, and again rose to 70.26 to reach 80.52 in round 2. The increase was also seen in learning outcomes, with an average initial test score of 62.10 (47.36%), increased to 68.15 (68.42%) in round 1, and transformed to 81.05 (94.73%) in round 2. Thus, it can be concluded that the application of the Project Based Learning model proved effective in improving critical thinking skills.

Keywords: *critical thinking skills, magnets, PjBL*

ABSTRAK

Studi ini berorientasi pada peningkatan keahlian bernalar secara mendalam peserta didik kelas V SD Negeri Brumbungan Lor pada proses belajar konsep magnet. Isu utama yang ditemui ialah kurangnya keterlibatan aktif peserta didik pada kegiatan belajar mengajar. Siswa cenderung pasif, hanya menerima informasi tanpa mengolah atau mengkritisnya, bahkan enggan menjawab pertanyaan dari guru. Hal ini diperparah oleh penggunaan metode serta pola belajar yang membosankan pun tidak begitu memikat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, digunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari empat tahap, yaitu

perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Model pembelajaran yang diterapkan adalah Project Based Learning (PjBL), yang mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan terlibat secara langsung dalam proses belajar. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam keterampilan berpikir kritis siswa. Berdasarkan lembar observasi, keterampilan berpikir kritis meningkat dari 39,34 di putaran 1 sesi 1, berubah menjadi 50 di sesi 2, serta kembali naik menjadi 70,26 sampai meraih 80,52 di putaran 2. Kenaikan pun tampak pada capaian pembelajaran, dengan rerata skor tes awal sejumlah 62,10 (47,36%), bertambah menjadi 68,15 (68,42%) di putaran 1, serta bertransformasi menjadi 81,05 (94,73%) di putaran 2. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project Based Learning terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Model ini sanggup menanggulangi kendala partisipasi murid dalam proses belajar serta memberikan efek positif pada capaian pembelajaran secara menyeluruh.

Kata Kunci: keterampilan berpikir kritis, magnet, *PjBL*

A. Pendahuluan

Pendidikan diakui sebagai komponen esensial terpenting bagi individu, karena memainkan peran penting dalam membentuk Sumber Daya Manusia (SDM) berkualitas tinggi dan memberikan kontribusi positif terhadap kemajuan pembangunan nasional. Menurut Harahap (2024) sesuai dengan Undang – Undang No 20 Tahun 2023 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pada pasal 1, pendidikan adalah suatu proses yang kooperatif dan terbuka yang bertujuan untuk mengembangkan gaya belajar peserta didik secara aktif meningkatkan potensinya dalam pengembangan spiritual, kepribadian, kecerdasan, dan akhlak.

Pendidikan sangat memerlukan kurikulum sebagai landasan, sebab pendidikan tidak dapat diimplementasikan tanpa adanya kurikulum. Kurikulum dijadikan bagian dari tujuan pendidikan nasional Indonesia pada setiap program yang diberikan. Kurikulum bukan sekedar dokumen yang dijadikan pedoman, melainkan dokumen penting yang menjadikan pendidikan lebih efektif dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Oleh karena itu guru perlu lebih paham terhadap kurikulum yang digunakan saat ini agar pembelajaran dapat berjalan sebagaimana mestinya dan siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran (Fauzi, 2022). Menurut Anjarwati et al., (2023) pendidik dituntut untuk memiliki 4 keterampilan

di abad 21 yaitu 4C. Kompetensi 4C yaitu *creativity, critical thinking, collaboration, dan communication* Keterampilan tersebut sebagai bekal pendidik dalam mengatasi dinamika pendidikan yang terjadi di abad 21.

Dalam menghadapi persaingan global yang ketat di era abad ke-21, Kurikulum Merdeka Belajar hadir sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas SDM. Sanjoyo, Sriwijayanti, & Anjarwati (2024) menyatakan bahwa Di abad ke-21, individu dituntut untuk menguasai tiga kemampuan utama: kemampuan berpikir kritis, kemampuan bertindak secara efektif, dan kemampuan beradaptasi dalam kehidupan global. Penerapan pembelajaran abad ke-21 menjadi sangat penting, karena di era ini dibutuhkan individu-individu yang inovatif dan kreatif agar dapat beradaptasi dengan cepat. Hal ini menjadi fokus utama pemerintah Indonesia dalam menghadapi perkembangan dunia, khususnya di era *society 5.0*.

Musa'ad et al., (2024) menyatakan keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat dihargai di pendidikan modern karena relevansinya yang tinggi ketika menghadapi kesulitan hidup di era

abad ke-21. Kemampuan ini melibatkan serangkaian keterampilan seperti menganalisis informasi, mengevaluasi mengenai argumen, memecahkan persoalan rumit, dan mengambil keputusan yang akurat. Pada konteks pendidikan, keterampilan berpikir kritis memungkinkan mendorong siswa untuk lebih dari sekedar menelan informasi secara pasif, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir secara mendalam serta dengan teliti tentang apa yang mereka pelajari.

Keterampilan berpikir kritis juga sejalan dengan perubahan paradigma dalam pendidikan, yang semakin mengedepankan pembelajaran aktif dan partisipatif. Pengajaran ini memotivasi murid untuk mengajukan pertanyaan, bertukar pikiran, serta menjajaki secara giat, dinilai lebih efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan pendekatan tradisional yang berpusat pada siswa.

Keterampilan berpikir kritis di dalamnya ada indikator berpikir kritis. Tumanggor (2021) mengungkapkan kemampuan keterampilan berpikir kritis dikelompokkan dalam indikator sebagai berikut : 1) menyampaikan keterangan tambahan, 2)

menyampaikan keterangan ringkas, 3) menumbuhkan keahlian mendasar 4) membuat kesimpulan, 5) mengatur strategi dan taktik.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sangat berhubungan dengan kondisi siswa. Menurut (Malinah & Jamaludin, 2023) Pendidikan IPA di tingkat sekolah dasar sebaiknya dibuat dengan desain yang menarik dan menghibur, dengan tujuan membangkitkan semangat belajar siswa, terutama pada konsep magnet. Konsep magnet termasuk dalam konsep yang diberikan kepada siswa tingkat Sekolah Dasar dalam pembelajaran IPAS, meskipun konsep magnet banyak ditemukan dalam kehidupan sehari – hari. Pengajaran di kelas masih jarang mengaitkannya dengan pengalaman nyata tersebut. Siswa hanya sekedar memahami sifat magnet, tetapi kurang wawasan tentang manfaat magnet di zaman sekarang. (Haqiqi, Sutikno, & Matsuri 2020)

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh. (Winarti et al. 2022) Studi ini mencakup penerapan perencanaan pengajaran (PjBL) demi mengoptimalkan keahlian bernalar secara mendalam peserta didik kelas III SD. Studi ini

menerapkan teknik Studi Tindakan Pembelajaran (STP) demi memahami secara mendalam kemandirian PjBL dalam mengoptimalkan keahlian bernalar secara mendalam peserta didik. Studi lampau menyimpulkan bahwa PjBL dapat mengoptimalkan keahlian bernalar secara mendalam peserta didik.

Hasil dari pengamatan memperlihatkan bahwa siswa kelas V kurang mahir dalam berpikir kritis, terutama terkait konsep magnet dalam pelajaran IPAS. Kesulitan ini diperkuat oleh wawancara dengan guru kelas dan analisis perolehan nilai siswa tidak memenuhi KKM. Siswa cenderung pasif selama pembelajaran, kesulitan mengolah informasi, dan kesulitan menjawab pertanyaan. Hal ini juga disebabkan oleh metode dan model pembelajaran yang kurang variatif, sehingga siswa kesulitan memahami dan mengingat materi.

Berdasarkan data yang diperoleh, nilai (KKM) untuk pembelajaran IPAS yaitu 70. Sebanyak 19 siswa kelas V, hanya 9 siswa yang berhasil mencapai nilai KKM, sementara 10 siswa lainnya gagal memenuhi kriteria tersebut. Berdasarkan data yang ada, banyak

siswa yang belum sepenuhnya mengerti materi pelajaran, khususnya pada pembelajaran IPAS. Kesulitan ini memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan rendahnya partisipasi aktif peserta didik selama pembelajaran, seperti kurangnya keberanian mengajukan pertanyaan, menyampaikan pendapat, atau berpartisipasi dalam diskusi kelas. Siswa cenderung pasif dan jarang mengemukakan ide, mengisyaratkan kemampuannya dalam menganalisis masalah belum mencapai potensi maksimal.

Dari penjelasan sebelumnya, jelas bahwa metode pengajaran yang digunakan masih kurang berhasil dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Maka hal itu, diperlukan pendekatan yang lebih tepat dalam pembelajaran IPAS di kelas V. Salah satu pilihan yang efektif adalah dengan menghubungkan pelajaran dengan pengalaman siswa. Cara ini membuat siswa lebih gampang mengerti serta mengingat pelajaran, karena mereka melihat hubungan langsung antara materi dengan kehidupan mereka

Studi ini menerapkan rancangan pengajaran *Project Based Learning (PjBL)*. Pembelajaran proyek sangat

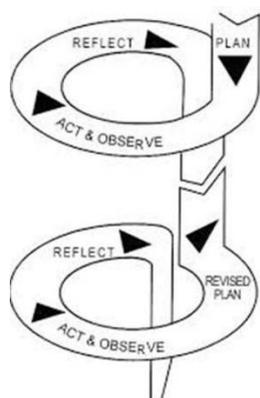
ditekankan atas keaktifan siswa yang menekankan pada bakat dan kemampuan siswa secara individual dan kolektif. (Muslimin et al., 2024). Menurut Yulianti & Sutarto (2024) langkah – langkah *PjBL* diantaranya adalah 1) penentuan pertanyaan dasar, 2) mendesaian perencanaan proyek, 3) menyusun jadwal, 4) memantau perkembangan dan prestasi siswa, 5) menguji hasil, 5) mengevaluasi pengalaman.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, penelitian ini dilakukan dengan judul “Penerapan *Model Project Based Learning (PjBL)* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pembelajaran IPAS Pada Konsp Magnet Di Kelas V SDN Brumbungan Lor.

B. Metode Penelitian

Dalam studi ini, teknik yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas. PTK adalah penelitian yang bertujuan mencari permasalahan yang ada didalam kelas dan mencari solusi untuk permasalahan tersebut. PTK juga merupakan suatu usaha dari sekelompok guru dalam mengatur situasi praktik belajar dan pembelajaran dari pengalaman. (Azizah, 2021).

PTK model Stephen Kemmis dan Robyn Mc.Taggart yang terdiri dari persiapan (rencana), pelaksanaan (bertindak), pemantauan atau peninjauan (pengamat) serta perenungan(merenungkan)(Syamsuam 2023). Adapun beberapa langkah penelitian PTK seperti bagan berikut :



Gambar 1 Bagan PTK

Keempat tahap ini dapat diulang dalam setiap siklus sampai tujuan tercapai. Ditahap perencanaan guru menyusun materi pembelajaran, menyusun modul pembelajaran, menyiapkan bahan dan alat media pembelajaran, menyusun kisi – kisi soal tes, menyiapkan LKPD dan soal evaluasi, menyiapkan lembar penilaian. Pada tahap tindakan, guru melaksanakan pembelajaran meliputi awal, inti, dan penutup. Ditahap observasi guru mengamati dan mencatat perilaku, aktivitas menggunakan lembar observasi.

Pengumpulan data difokuskan pada interaksi siswa dengan materi pelajaran, guru, dan teman-temannya. Sementara itu, lembar tes bertujuan untuk mengukur pengetahuan, pemahaman, serta kemampuan berpikir kritis siswa melalui soal tertulis maupun lisan, guna mengevaluasi penguasaan dan penerapan materi ajar. Ditahap refleksi guru dapat melihat pembelajaran di kelas sudah berhasil untuk kebutuhan siswa.

Penelitian ini melibatkan 19 siswa kelas V sebagai subjeknya. Data dikumpulkan melalui dua teknis : 1) Teknik tes tertulis, instrumen pengumpulan data berupa 10 soal yang terdiri dari format pilihan ganda dan esai. 2) Teknik non-tes yang dipakai yaitu pengamatan saat belajar. Riset ini memakai cara telaah data kombinasi, yang mana informasi kualitatif yang didapatkan dari pengamatan, tanya jawab, dan kajian literatur diolah lebih lanjut untuk menghasilkan data kuantitatif. Data kuantitatif diolah dengan teknik kuantitatif dan dipaparkan dalam persentase dan angka.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam dua siklus dengan siswa kelas V SDN Brumbungan Lor sebagai subjek penelitian. Sebelum penelitian dimulai, peneliti berdiskusi dengan guru mengenai berbagai masalah yang timbul selama pembelajaran. Hasil diskusi, keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah. Jika siswa kesulitan berpikir, pembelajaran menjadi kurang aktif. Penerapan model (*PjBL*) difokuskan untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa selama pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan melalui dua siklus. Data yang dianalisis adalah skor tes keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh sebelum dan setelah penggunaan model (*PjBL*).

Pra siklus :

Penelitian diawali dengan pelaksanaan tes awal (*pre-test*) untuk mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum tindakan menggunakan indikator berpikir kritis, terutama pada konsep magnet di kelas v. Skor yang diperoleh pada *pre tes*.

Tabel 1: Rekapitulasi Hasil Pra Siklus

No	Uraian	Hasil Pra Siklus
1.	Nilai rata – rata siswa	62,10
2.	Jumlah siswa tuntas	9
3.	Nilai tertinggi	85

4.	Nilai terendah	40
5.	Peresentase siswa tuntas	47,36 %
6.	Peresentase siswa tidak tuntas	52,63 %

Berdasarkan tabel 1 nilai dari Pra Siklus hasil belajar siswa, sebagai besar siswa mendapatkan nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal yakni 70. Dari total 19 siswa, 10 tidak tuntas dan 9 tuntas, dengan skor maksimal 85 serta skor minimal 40. Jadi tingkat keberhasilan pembelajaran di kelas hanya 47,36 % dengan rata – rata nilai kelas 62,10. Maka, hasil belajar keterampilan berpikir kritis dinyatakan masih rendah. Maka dari itu, peneliti akan menerapkan *PjBL* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Siklus I

Peningkatan hasil belajar siswa diukur melalui penggunaan *post-test* dalam penelitian ini, khususnya dalam indikator berpikir kritis pada konsep magnet di kelas V setelah penerapan model *PjBL* dalam pembelajaran IPAS. Skor *post-test* menjadi data utama.

Tabel 2 Rekapitulasi Hasil Belajar Siklus I

No	Uraian	Hasil Post Test
1.	Nilai rata – rata siswa	68,15
2.	Jumlah siswa tuntas	13
3.	Nilai tertinggi	90
4.	Nilai terendah	50

5.	Peresentase siswa tuntas	68,42%
6.	Peresentase siswa tidak tuntas	31,57%

Berdasarkan tabel 2 nilai hasil belajar post tes (siklus I) telah menunjukkan ketuntasan belajar. Setelah penerapan model PjBL, 13 siswa (68,42%) berhasil mencapai ketuntasan, sementara itu 6 murid (31,57%) belum tuntas. Rerata skor kelas menyentuh 68,15, dengan skor maksimal 90 dan skor minimal 50.

Siklus II

Di pelaksanaan Siklus II, penelitian ini juga menerapkan model PjBL untuk memacu keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS, serta fokus di konsep magnet. Tahap ini mengintegrasikan perbaikan yang didapatkan dari siklus sebelumnya.

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Belajar

Siklus II

No	Uraian	Hasil Post Test
1.	Nilai rata – rata siswa	81,05
2.	Jumlah siswa tuntas	18
3.	Nilai tertinggi	95
4.	Nilai terendah	65
5.	Peresentase siswa tuntas	94,73%
6.	Peresentase siswa tidak tuntas	5,26%

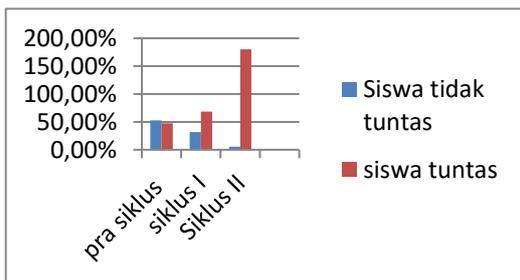
Berdasarkan tabel 3 nilai hasil belajar post tes (siklus 2) telah menunjukkan bahwa hasil belajar siswa setelah mengikuti post-test (siklus 2) telah mencapai tingkat ketuntasan yang signifikan. Mayoritas siswa, yaitu 18 orang atau 94,73%, berhasil mencapai nilai tuntas, namun cuma 1 murid (5,26%) yang belum tuntas Rerata skor kelas yaitu 81,05, dengan skor maksimal 95 serta skor minimal 65. Terverifikasi bahwa implementasi PjBL di putaran 2 sukses mendongkrak keaktifan serta capaian pembelajaran murid kelas lima, selaras tolok ukur.

Penelitian dapat dinyatakan berhasil Atau berhasil meningkatkan hasil belajar kognitif siswa jika siswa mampu menyelesaikan soal Pre-Test dan Post-Test dari guru dan mencapai nilai ketuntasan minimal, maka dapat menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{\sum \text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\sum \text{Jumlah siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

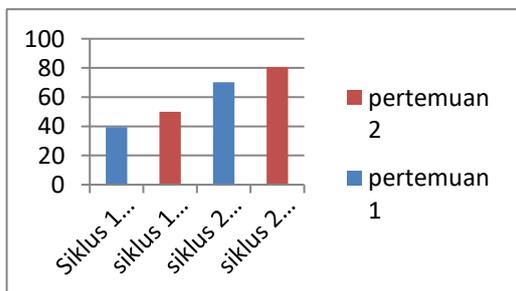
(Sumber : Hidayah, 2024)

Berikut ini perbandingan nilai siswa dari pra siklus, siklus I, siklus II untuk mengetahui peningkatan siswa



Gambar 2 : Grafik perbandingan nilai siswa

Temuan studi mengindikasikan bahwa rancangan PjBL jauh lebih berdaya guna dalam mengoptimalkan keahlian bernalar secara mendalam peserta didik daripada teknik penjelasan ceramah. Peningkatan skor berpikir kritis yang signifikan pada Siklus II menegaskan efektivitas PjBL dalam mendorong kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut merupakan perolehan nilai dari lembar observasi aktivitas keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan model *PjBL* pada siklus 1 dan 2.



Gambar 3 : Grafik perbandingan lembar observasi

Berlandaskan visualisasi 3, dapat diartikan bahwa Rancangan PjBL dapat mengoptimalkan keahlian

berpikir kritis peserta didik. kelas V SDN Brumbungan. Hal ini terlihat berdasarkan observasi yang dilakukan dalam setiap aspeknya pada siklus 1 dan 2, dengan hasil pada siklus 1 pertemuan 1 mendapatkan nilai 39,34 dan siklus 1 pertemuan 2 mendapatkan nilai 50. Siklus 2 pertemuan 1 memperoleh nilai 70,26 dan siklus 2 pertemuan 2 mendapat nilai 80,52. Maka, perbandingan keaktifan siswa pada siklus 1 dan 2 mengalami kenaikan. Perkembangan ini membuat siswa lebih fokus memperhatikan pembelajaran, dapat menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu, mulai terbiasa berdiskusi dan menyampaikan pendapat pada kelompok, Siswa menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam berpartisipasi aktif, seperti mengajukan pertanyaan kepada guru dan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Dapat disimpulkan model PjBL berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

D. Kesimpulan

Penerapan model Project Based Learning (*PjBL*) terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di SDN Brumbungan Lor,

terutama pada materi magnet. Melalui pembuatan proyek dan menghasilkan produk, Siswa lebih aktif dalam belajar. Keberhasilan penerapan model ini pada konsep magnet ditunjukkan oleh peningkatan skor Observasi serta hasil belajar keterampilan berpikir kritis siswa menjadikan pembelajaran lebih menarik, memperdalam pemahaman konsep IPAS, dan melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati, Ani, Endah Novita Sari, Farah Sayu Athilah, Siti Fatimah, Tiara Putri Charisa, and Maulidia Khoiry. 2023. "Implementasi Model Problem Solving Melalui Media Mading Wishes Dalam Meningkatkan Karakter Bertanggung Jawab Siswa SD Namira Pada Abad 21." *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)* 5(1): 3588–94.
- Azizah, Anisatul. 2021. "Pentingnya Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru Dalam Pembelajaran." *Auladuna : Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 3(1): 15–22. doi:10.36835/au.v3i1.475.
- Fauzi, Achmad. 2022. "Implementasi Kurikulum Merdeka Di Sekolah Penggerak." *Pahlawan: Jurnal Pendidikan-Sosial-Budaya* 18(2): 18–22. doi:10.57216/pah.v18i2.480.
- Haqiqi, Arghob Khofya, Sutikno, and Matsuri. 2020. "Magnetic Power Electric Board Sebagai Media Ajar Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Pembelajaran Magnet." *Prosiding Seminar Nasional Fisika IV*.
- Harahap, Irpan Riski. 2024. "Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V IPAS Materi Rantai Makanan." *JPRONUS - Jurnal Pendidikan Profesi Guru Nusantara* 1(01): 1–7. <https://jurnal-ip2m.umnaw.ac.id/index.php/jppg/article/view/2872>.
- Hidayah, Nailatul, Ribut Prastiwi, and Sriwijayanti. 2024. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran PBL Dalam Pembelajaran PKN Pada Kelas 2 SDN Sumendi 1 Kabupaten Probolinggo." *JRPP: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* 7(2): 4772–88.
- Malinah, Siti, and Ujang Jamaludin. 2023. "Analisis Media Pembelajaran Crossword Puzzle Pada Materi Rantai Makanan Bagi Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 10(2): 316–28. doi:10.38048/jipcb.v10i2.1258.
- Musa'ad, Faida, Rizky Ekawaty Ahmad, Sundari Sundari, and Hidayani Hidayani. 2024. "Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 8(2): 1481–87. doi:10.31004/cendekia.v8i2.3361
- Muslimin, Yulia, and Naufal Rizqi Arief

- Muh. 2024. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN PROSES BELAJAR IPAS SISWA KELAS V UPTD SD NEGERI 81 PAREPARE." *Pendes: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 9 (03): 343–51.
- Sanjoyo, Tri Bagoes Pranoto, Ribut Prastiwi Sriwijayanti, and Ani Anjarwati. 2024. "Penerapan Media Pembelajaran Puzzle Menggunakan Game Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Konsep ' Penjumlahan Bersusun ' Kelas I I SDN Mayangan IV." *Journal Of Social Science Research* 4(2): 5978–93.
- Syamsualam, Nila Ridhayani; Ismail; Andi. 2023. "PTK; LKPD; Student Outcome Learning." 5(2): 8–12.
- Tumanggor, Mike. 2021. *Berfikir Kritis: Cara Jitu Menghadapi Tantangan Pembelajaran Abad 21*. Gracias Logis Kreatif.
- Winarti, Nida, Luthfi Hamdani Maula, Arsyi Rizqia Amalia, and N Liany Ariesta Pratiwi. 2022. "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III Sekolah Dasar." *Jurnal Cakrawala Pendas* 8(3): 552–63.
- Yuliati, Laela, and Hery Sutarto. 2024. *Pembelajaran Berbasis PjBL - STEM Pada Materi Persamaan Dan Fungsi Kuadrat*. Semarang Jawa Tengah: Cahya Ghani Recovery.