

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN PAPAN DIAGRAM BATANG TERHADAP AKTIVITAS SISWA PADA MATERI PENYAJIAN DATA KELAS IV SDN KALIGAWE SEMARANG

Laila Farhana¹, Fenny Roshayanti², Suyoto³, Anita Esti Utami⁴

^{1,2,3} PPG Pascasarjana Universitas PGRI Semarang, Jl. Dokter Cipto No.24, Karangtempel, Semarang Timur, Indonesia

⁴ SD Negeri Kaligawe Semarang, Jl. Tambak Raya, Kaligawe, Gayamsari, Kota Semarang, Indonesia

Email: farhanalaila9@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the problem-based learning (PBL) model assisted by a bar diagram board on student activities in data presentation material for fourth-grade students at SDN Kaligawe. The research used a quantitative approach with a pre-experimental design as a one-group pretest-posttest design. The research population consisted of all 27 students in class IV B at SDN Kaligawe. The sampling technique used was purposive sampling. Data collection was conducted using observation sheets. The results showed that the average pretest score was 59.95, while the average posttest score was 86.81. Based on the research conducted in class IV B at SDN Kaligawe, data analysis using the N-gain test showed a value of 70.49%, which falls into the moderately effective category. Paired Sample T-Test analysis indicated a significance of $0.000 < 0.05$, demonstrating a significant effect of implementing the problem-based learning (PBL) model assisted by a bar diagram board on student activities. In conclusion, the use of the problem-based learning (PBL) model assisted by a bar diagram board was effective in increasing student activities in learning data presentation material in class IV B.

Keywords: Problem Based Learning, PADITANG, Activities

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan papan diagram batang terhadap aktivitas siswa pada materi penyajian data kelas IV SDN Kaligawe. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan pendekatan kuantitatif dengan bentuk *Pre Experimental Design* dengan bentuk *One Group Pretest – Posttest Design*. Populasi penelitian ini yaitu semua siswa kelas IV B SDN Kaligawe yang berjumlah 27 siswa. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengambilan data menggunakan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan hasil nilai rata – rata *pretest* adalah 59,95, sedangkan hasil nilai rata – rata *posttest* adalah 86,81. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di kelas IV B SDN Kaligawe diperoleh data hasil perhitungan dengan menggunakan uji N-gain menunjukkan nilai 70,49% yang termasuk dalam kategori cukup efektif. Analisis *Paired Sample T-Test* menunjukkan bahwa signifikansi $0,000 < 0,05$, menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari penerapan model *problem based learning* (PBL) berbantuan papan diagram batang terhadap aktivitas siswa. Kesimpulannya, penggunaan pembelajaran model *problem based learning* (PBL) berbantuan papan diagram batang efektif dalam meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran materi penyajian data di kelas IV B.

Kata Kunci: Model *Problem Based Learning*, PADITANG, Aktivitas

Cara sitasi: Farhana, L., Roshayanti, F., Suyoto, & Utami, A. E. (2025). Pengaruh model pembelajaran problem-based learning berbantuan papan diagram batang terhadap aktivitas siswa pada materi penyajian data kelas iv sdn kaligawe semarang. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 6 (1), 20-26.

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang diajarkan dan dipelajari mulai dari tingkat Sekolah Dasar hingga perguruan tinggi (Siti Nur Asmah, 2022). Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang menakutkan di tingkat pendidikan mana pun karena terdapat angka, rumus, dan perhitungan yang dirasa sulit bagi sebagian siswa (Listiana, 2020). Dengan demikian, hasil belajar matematika mereka tergolong rendah dan masih banyak yang berada di bawah KKTP (Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran) (Saviola et al; 2024).

Pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah salah satu pelajaran yang menarik untuk dipelajari. Ini disebabkan oleh fakta bahwa dalam matematika ada perbedaan karakteristik antara hakikat anak dan hakikat pada matematika. Oleh karena itu, diperlukan adanya hubungan yang tepat yang dapat menetralkan adanya perbedaan tersebut. Di dalam usia Sekolah Dasar, pemikiran seorang anak sedang berada didalam tahap berkembang (Desanti, 2023).

Hal ini sejalan dengan teori Jean Piaget bahwa anak – anak usia 7 – 12 tahun masih berpikir di tahap operasi konkret (*concrete operational stage*) (Ruseffendi, 2006). Tahap ini ditujukan pada anak usia 7 hingga 12 tahun, dimana dimulailah tahap transisi dimana anak dapat belajar berpikir dengan menggunakan logika, namun tetap dengan benda – benda konkret (Rizqiyanti, 2023). Ciri – ciri anak pada tahap ini adalah: 1) Mereka mulai melihat dunia secara obyektif, 2) Mereka mulai berfikir secara operasional, 3) Mereka membentuk hubungan antara aturan, prinsip – prinsip ilmiah sederhana dan menggunakan hubungan sebab – akibat, 4) Mereka memahami konsep substansi, volume, panjang, lebar, luas, dan berat. Dari teori ini, timbul kecenderungan anak sekolah dasar beranjak dari hal – hal yang konkret (fase operasional konkret), yaitu menganggap sesuatu yang dipelajari sebagai suatu kebutuhan terpadu. (Nurhayati et al; 2024).

Pada tahap ini, peserta didik akan mudah menyerap materi dengan bantuan benda konkret (Fatkhan, 2019). Peran guru sangat penting untuk mendorong anak melakukan klasifikasi benda. Guru dapat memilih kegiatan yang menarik, sederhana dan menyenangkan bagi anak dan tentunya mengembangkan kemampuan kognitif anak melalui benda – benda yang ada di sekitar anak seperti mainan, dan benda konkret lainnya (Tiara, 2023). Maka penting bagi seorang pendidik pada jenjang SD untuk memastikan setiap materi yang disajikan bisa diterima dengan maksimal oleh setiap peserta didik sesuai pada karakteristiknya masing – masing (Cahyani, 2024). Salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar adalah statistika. Statistika merupakan kajian ilmu tentang pengumpulan data, membaca data, menyajikan data, menganalisis data, dan menyimpulkan data (Suprihatin, 2020). Didalam materi penyajian data untuk jenjang SD kelas IV, yaitu materi diagram batang. Diagram batang yakni satu diantara teknik yang digunakan didalam materi penyajian data yang divisualisasikan dengan batang – batang berbentuk persegi atau balok. Diagram batang merupakan diagram yang paling banyak digunakan dibandingkan dengan jenis diagram lainnya. Diagram batang digunakan didalam penyajian data untuk membandingkan data yang memiliki data berbeda (Cahyani, 2024).

Melalui observasi yang dilaksanakan peneliti di kelas IV, peneliti menemukan masalah yang terjadi didalam proses belajar mengajar. Peneliti melihat bahwasannya pendidik hanya memakai buku menjadi sumber belajar bagi peserta didik, sehingga minat belajar peserta didik terlihat kurang. Melalui wawancara dengan guru kelas IV, peneliti mendapatkan informasi bahwa peserta didik lebih tertarik pembelajaran dengan media dan benda konkret. Sebagai guru, kita harus bisa memanfaatkan media pembelajaran untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang abstrak dan mencakup banyak rumus yang perlu dipahami. Di sini peran guru sangatlah penting. Guru harus mampu memahami siswa dengan menggunakan benda konkret dan lebih fokus pada penanaman konsep rumus matematika dibandingkan hafalan rumus matematika. Media pembelajaran dapat membantu pendidik menjelaskan materi sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa dan meningkatkan minat belajar. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media pembelajaran tiga dimensi yang diharapkan dapat menambahkan minat belajar siswa.

Peneliti mengusulkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan bantuan papan diagram batang atau PADITANG untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Salah satu upayanya adalah dengan menentukan model pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai sebagaimana dimaksud dan berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran merupakan suatu strategi yang digunakan oleh seorang pendidik untuk menyampaikan materi.

Menurut Israel (2022; 24) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah suatu rancangan berupa langkah-langkah yang berfungsi sebagai pedoman pendidik bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model *Problem Based Learning*. Widjajanti (Tyas; 2017) mengemukakan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model dasar belajar dari suatu masalah agar siswa belajar dari masalah tersebut. Dalam pembelajaran jenis ini, siswa harus terlibat aktif dalam pemecahan masalah untuk membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis. "Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu metode pengajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam pembelajaran dan sebagai bahan pembelajaran untuk meningkatkan motivasi siswa" (Argaw et al., 2017). Syamsidah dan Hamidah Suryani (2018; 20-23) menyimpulkan bahwa sintaks dalam model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang diadaptasi dari beberapa penelitian adalah sebagai berikut: 1) tahap pendahuluan (pengamatan awal), 2) tahap kesimpulan masalah, 3) Tahap perancangan strategi alternatif, 4) Tahap pengumpulan data, 5) Tahap diskusi, dan 5) Tahap evaluasi atau tahap penilaian.

Model *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang fokus pembelajarannya pada siswa, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator, membantu siswa mengembangkan berpikir kritis dan terlibat aktif dalam memecahkan masalah, baik secara individu maupun kelompok, (Nurhamidah, 2022). Komariyah (2021) mengemukakan bahwa pemilihan penggunaan media pembelajaran oleh guru diharapkan mampu mengatasi permasalahan belajar. Media pembelajaran diharapkan mampu membantu guru menjelaskan dan menjabarkan materi pelajaran. Media pembelajaran yaitu benda yang digunakan pendidik dalam membantu menerangkan materi kepada pelajar (Suryani; 2018).

Menurut Inayah (2021), penggunaan media pembelajaran yang dipilih sebagai alat untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran harus tepat dan tepat agar siswa mudah memahami dan mengingatnya lebih lama. Salah satu materi pembelajarannya adalah media papan diagram. Media papan diagram ialah media yang terbuat dari kardus sebagai papannya dan ditempelkan kertas menggunakan pin sesuai jumlah data, terdapat empat tempat sebagai tempat menuliskan jenis benda. Media pembelajaran memiliki keunggulan, menurut Komariyah (2021) yaitu bahan mudah ditemukan, pembuatan media yang tergolong mudah dan tidak rumit, membantu peserta didik untuk lebih memahami materi penyajian data diagram batang, dan peserta didik diberikan kesempatan dalam penggunaan sehingga menambah keaktifan peserta didik dalam pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *Pre-Experimental Design* dengan jenis *One Group Pretest-Posttest*. *Pre Experimental Design* merupakan rancangan yang melibatkan satu kelompok atau kelas yang diberikan *pretest* dan *posttest* (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *pretest* sebelum diberikan perlakuan, dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. One Group Pretest-Posttest Design

	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Experimen	O1	X	O2

Keterangan:

- O1 : nilai *pretest* (sebelum diberikan perlakuan).
- X : perlakuan diberikan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan PADITANG.

O2 : nilai *posttest* (setelah diberikan perlakuan).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas IV B SD Negeri Kaligawe Semarang. Sampel penelitian ini yaitu dengan jumlah sebanyak 27 siswa yang terdiri dari 14 siswa laki – laki, dan 13 siswa perempuan. Teknik sampling adalah metode dalam pengumpulan sampel *Purposive Sampling* digunakan dalam penelitian ini sebagai teknik sampling. Teknik *Purposive Sampling* adalah teknik sampling dimana peneliti mempunyai beberapa alasan tertentu dalam penentuan sampel (Santina, 2021).

Model pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua metode utama yaitu observasi dan lembar observasi aktivitas siswa. Kedua metode tersebut dipilih untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai aktivitas siswa selama pelaksanaan *Problem Based Learning* (PBL) dengan bantuan papan diagram batang pada topik penyajian data. Peneliti melakukan observasi dengan cara memperhatikan langsung pelaksanaan pembelajaran di kelas IV B di SDN Kaligawe. Saat mengamati, peneliti menuliskan berbagai hal tentang kegiatan siswa, seperti tingkat keterlibatan, interaksi antar siswa, dan penggunaan papan diagram batang.

Untuk menyempurnakan data observasi, peneliti juga memanfaatkan lembar observasi aktivitas siswa. Instrumen ini didesain dengan tata letak yang terstruktur guna mengukur berbagai indikator aktivitas siswa dengan lebih detail. Lembar observasi meliputi keterlibatan siswa dalam mengajukan pertanyaan, kemampuan berpartisipasi dalam diskusi dan mengemukakan pendapat, tingkat kerjasama dalam kelompok, dan keterampilan siswa dalam mempresentasikan hasil karyanya dengan menggunakan diagram batang.

Penerapan dua metode ini, dapat digunakan peneliti untuk mendapatkan informasi, mengenai dampak model *Problem Based Learning* dengan bantuan papan diagram batang terhadap aktivitas siswa. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji t-test dan uji Ngain dengan berbantuan perangkat lunak statistik SPSS untuk menilai seberapa efektif model pembelajaran dan media pembelajaran digunakan dalam meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Kaligawe kelas IV dengan jumlah 27 siswa. Data penelitian diperoleh dengan mengamati kegiatan pembelajaran di kelas IV yang dilaksanakan dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Alat pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi untuk mengukur kinerja siswa. Data aktivitas siswa diperoleh dari observasi langsung menggunakan lembar observasi dengan 4 poin utama yaitu mendengarkan, melakukan, menanggapi dan berdiskusi.

Lembar observasi ini digunakan sebagai alat *pretest* dan *posttest* untuk mengukur perubahan aktivitas siswa. Hasil penelitian yang dilakukan melalui *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan) yang terdapat di kelas IV SDN Kaligawe menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif penggunaan model PBL dengan menggunakan berbantuan papan diagram batang. Hal tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Aktivitas Siswa

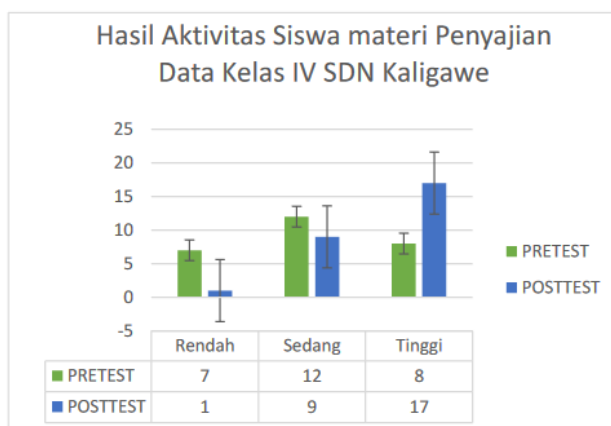
Banyak Data	Tes	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata - Rata
27	<i>Pretest</i>	37,5	68,75	59,95
	<i>Posttest</i>	75	100	86,81

Berdasarkan tabel 2, dengan jumlah 27 siswa dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pada aktivitas siswa yang diukur dari *pretest* (sebelum perlakuan) dan *posttest* (setelah perlakuan). Terlihat pada nilai terendah sebelum perlakuan yaitu 37,5 menjadi 75 setelah perlakuan, sedangkan nilai tertinggi sebelum perlakuan yaitu 68,75 dan menjadi 100 setelah perlakuan, dan rata – rata sebelum penerapan model PBL dan berbantuan media PADITANG. yaitu 59,95 menjadi 86,81

setelah penerapan model PBL dan berbantuan media PADITANG. Berdasarkan hasil nilai rata – rata *pretest* dan *posttest* pemberian model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat mempengaruhi peningkatan aktivitas siswa kelas IV SDN Kaligawe. Berdasarkan hasil nilai *pretest* dan *posttest*, maka dapat di hasilkan data frekuensi dan grafik sebagai berikut:

Tabel 3. Data Frekuensi *Pretest* dan *Posttest*

Kategori	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rendah	7	1
Sedang	12	9
Tinggi	8	17



Gambar 1. Hasil Aktivitas Siswa

Berdasarkan gambar 1, pada *pretest* terdapat 7 siswa dan *posttest* terdapat 1 siswa, terjadi penurunan jumlah siswa pada kategori rendah. Pada kategori sedang terdapat sedikit penurunan dari yang 12 siswa menjadi 9 siswa, sedangkan pada kategori tinggi terdapat peningkatan aktivitas siswa dari 8 siswa menjadi 17 siswa.

Selanjutnya untuk menguji efektifitas penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan papan diagram batang terhadap aktivitas siswa pada materi penyajian data kelas IV SDN Kaligawe menggunakan Uji N-Gain. Adapun tafsiran yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 4. Tafsiran Efektivitas N-Gain

Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain	
Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

(Wanabuliandar, Bintoro, & Sumaji, 2022)

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

Data	N-Gain	Interpretasi
<i>Pretest-posttest</i>	70,49%	Cukup Efektif

Berdasarkan tabel 5 hasil uji N-gain diperoleh nilai 70,49% yang terletak diantara 56% - 75% dengan tafsiran cukup efektif sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *problem based learning* (PBL) berbantuan papan diagram batang terhadap aktivitas siswa pada materi penyajian data kelas IV SDN Kaligawe cukup efektif untuk dilakukan dalam kegiatan pembelajaran.

Sedangkan untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap aktivitas siswa, maka peneliti melaksanakan uji hipotesis menggunakan uji *paired sampel t-test*. Adapun hasil dari uji *paired sampel t-test* sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Paired Sampel T-Test

Pair 1	Mean	Std. Deviation	Paired Differences		t	df	Sig. (2-tailed)
			Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
			Lower	Upper			
pretest - posttest	-26.85185	4.52517	.87087	-28.64195 -25.06175	-30.833	26	.000

Berdasarkan tabel 6 hasil uji paired sampel t-test menunjukkan hasil nilai t_{hitung} diperoleh sebesar -30.833 dengan ketentuan nilai sig. < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, jika nilai sig. > 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak (Santoso, 2019). Maka dapat disimpulkan dari uji *paired sampel t-test* nilai sig. sebesar 0,000 < 0,050 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *problem based learning* dengan berbantuan media PADITANG terhadap aktivitas siswa kelas IV SDN Kaligawe.

Peningkatan aktivitas siswa ini sejalan dengan keunggulan model *problem based learning* (PBL) yang ada dalam kajian teoritis. Nurhamidah (2022) menjelaskan bahwa *problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang berfokus pada siswa, dimana guru sebagai fasilitator. Model pembelajaran ini membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan terlibat aktif dalam pemecahan masalah. Hal ini terbukti dari peningkatan jumlah siswa dalam kategori tinggi dari 8 siswa menjadi 17 siswa.

Efektivitas penerapan *problem based learning* (PBL) berbantuan PADITANG juga didukung oleh hasil uji N-gain yang menunjukkan nilai 70,49%, termasuk dalam kategori "cukup efektif". Keberhasilan penggunaan media dengan benda konkret seperti PADITANG membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak (Rizqiyanti,2023). Ini menunjukkan bahwa kombinasi model *problem based learning* (PBL) dan media PADITANG berhasil meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dalam materi penyajian data.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di kelas IV SDN Kaligawe dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dengan menggunakan metode *problem based learning* berbantuan papan diagram batang terhadap aktivitas siswa kelas IV SDN Kaligawe. Hal ini terbukti adanya peningkatan rata – rata pada nilai *pretest* (sebelum perlakuan) sebesar 59,95 dan *posttest* (setelah perlakuan) sebesar 86,81. Didukung dengan hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa nilai nilai sig. sebesar 0,000 < 0,050 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *problem based learning* dengan berbantuan media PADITANG terhadap aktivitas siswa kelas IV SDN Kaligawe.

REKOMENDASI

Penelitian ini dapat dijadikan sumber referensi pendidik sebagai bahan pertimbangan untuk memilih media pembelajaran khususnya pada mata pelajaran Matematika materi penyajian data pada jenjang Sekolah Dasar dimana rentang usia 7-12 tahun pada tahap operasional konkrit. Untuk penelitian selanjutnya dapat lebih mendalami informasi mengenai objek yang diamati.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam pembuatan artikel ini. Peneliti masih dalam tahap belajar, untuk itu peneliti perlunya masukan dan bimbingan yang bersifat membangun.

DAFTAR PUSTAKA

- Argaw, A. S., Haile, B. B., Ayalew, B. T., & Kuma, S. G. (2017). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Instruction on Students Motivation and Problem Solving Skills of Physics. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 857 - 871.
- Asmah, S. N., & Setyowati, D. (2022). Analisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Daring Pada Pembelajaran. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 368-374.
- Cahyani, B. R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Padang (Papan Diagram Batang) Pada Materi Penyajian Data Kelas IV Sekolah Dasar. *JPGSD*, 55-65.
- Desanti, L. A., Lestari, S. A., Purwaningsih, D., & Damariswara, R. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Dalam. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 747-752.
- Israel, E. H. (2022). *Merancang Pembelajaran Kompetensi Abad 21*. Yogyakarta: Cahaya Harapan.
- Karso, H., & Pd, M. M. (2014). *Pembelajaran Matematika di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Komariyah, N., & Pramesti, S. L. (2021). Pengaruh Media PADI (Papan Diagram) terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Kelas V. *Prosiding Seminar Nasional Tadris Matematika (SANTIKA)*, 706-726.
- Listiani, A. (2020). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Problem Posing Materi Program Linier Pada Siswa Kelas XI MIPA 1 SMA N 1 Wonosegoro Tahun Pelajaran 2019/2020*. Salatiga: Universitas Islam Negeri Salatiga.
- Nurhamidah, S. (2022). *Problem Based Learning Kiat Jitu Melatih Berpikir Kritis Siswa*. Penerbit P4I
- Nurhayati, T., Listari, M. D., & Nurhayati, s. (2024). Penerepan Media Jaring-Jaring Bangun Ruang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas 6 di SD Negeri 4 Manna . *Jurnal Pendidikan Islam Al-Affan*.
- Nurul, Inayah. et al. 2021. "Interactive Pictorial Story as Learning Media for Third Grade Students." *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar 8*
- Rizqiyati, I., Wardani, A., & Fadholi, Z. R. (2023). Penelitian Teori Perkembangan Piaget Tahap Operasional Konkret Pada Usia 11-12 Tahun Terhadap Hukum Kekekalan Volume. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 634-638.
- Ruseffendi, H. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Santina, Rizki Ocha. Fitri Hayati. Riza Oktarina. 2021. "Analisis Peran Orangtua Dalam Mengatasi Perilaku Sibling Rivalry Anak Usia Dini." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa 2*.
- Santoso, S. (2019). *Mahir Statistik Parametrik*. Jakarta: Gramedia.
- Saviola, S. S., & Purwati, P. D. (2024). Media Pabergiban berbantuan Model Problem Based Learning dalam Keaktifan Siswa Kelas IV. *Sangkalemo: The Elementary School Teacher Education Journal*, 16-26.
- Suprihatin, R. (2020). Meningkatkan Kemampuan Menyajikan Data Dalam Diagram Batang Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Ilmiah*, 168-174.
- Suryani, Asiyatus. dkk. 2018. "Pengaruh Media Papan Diagram Batang Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pairs Share Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Data Dan Diagram Kelas IV SDN 04 Loning." *Prosiding Seminar Nasional*.
- Syamsidah. dan Hamidah Suryani. 2018. *Buku Model Problem Based Learning (PBL): Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Makanan*. Deepublish.
- Tiara, N., Sahidun, N., & Husen, W. N. (2023). Penggunaan Media Benda Konkret Dalam Meningkatkan Kemampuan Mengklasifikasikan Benda di TK Aisyiyah 1 Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 371-378.
- Tyas, Retnaning. 2017. "Kesulitan Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Tecnoscienza 2*.
- Wanabuliandar, S., Bintoro, H. S., & Sumaji. (2022). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Kudus: Badan Penerbit Universitas Muria Kudus.