

Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SD Negeri Tingkir Lor 02 Tahun 2023-2024

Tri Kholifah Widiawati¹, Firosalia Kristin²

PPG Prajabatan Universitas Kristen Satya Wacana

¹*trikholifah28@gmail.com*

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

²*firosalia.kristin@uksw.edu*

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PjBL dalam peningkatan hasil belajar dan juga keaktifan siswa pada mata pelajaran matematika. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan kelas yang dilakukan di SD Negeri Tingkir Lor 02 yang dilakukan sebanyak 2 siklus. Model ini menekankan pemecahan masalah mengenai cara meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa terkhusus pada mata pelajaran Matematika. Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes dalam pengumpulan datanya. Instrumen yang dipakai pada penelitian ini menggunakan angket keaktifan dan butir soal uraian. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik deskriptif komparatif. Berdasarkan hasil penelitian pada kegiatan Siklus I di peroleh hasil presentase keaktifan sebanyak 64,02% dan presentase hasil belajar 34,48%. Pada Siklus II diperoleh hasil keaktifan belajar 76,89% dengan kategori sangat aktif dan presentasi hasil belajar sebanyak 68,96%. Dari data tersebut diperoleh hasil keaktifan belajar siswa mengalami kenaikan sebanyak 12,87% dan hasil belajar 34,48%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran project based learning dapat mempengaruhi kenaikan keaktifan dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika kelas V di SD Negeri Tingkir Lor 02. Saran dalam penelitian ini yaitu penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan rujukan kepada pendidik untuk meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa dengan menerapkan model pembelajaran project based learning.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Keaktifan, *Project Based Learning*

Implementation of Project Based Learning Model to Improve Learning Outcomes and Student Acticity in Mathematics Subjects for Grade 5 of Tingkir Lor 02 State Elementary School 2023-2024

Abstract

The purpose of this research is to determine the effect of the PjBL learning model in improving learning outcomes and also student activity in mathematics subjects. This research is classroom action research conducted at SD Negeri Tingkir Lor 02 which was carried out in 2 cycles. This model emphasizes problem solving regarding how to improve learning outcomes and student activity, especially in Mathematics subjects. This

research uses test and non-test techniques in collecting data. The instruments used in this research used an activity questionnaire and descriptive items. The data analysis technique used is comparative descriptive technique. Based on the results of research on Cycle I activities, the percentage of activeness was 64.02% and the percentage of learning outcomes was 34.48%. In Cycle II, the learning activity results were 76.89% with the very active category and the presentation of learning results was 68.96%. From this data, it was found that student learning activity increased by 12.87% and learning outcomes by 34.48%. So it can be concluded that the project based learning model can influence the increase in student activity and learning outcomes in class V mathematics subjects at SD Negeri Tingkir Lor 02. The suggestion in this research is that this research can be used as reference material for educators to improve learning outcomes and activeness. students by applying the project based learning model.

KEYWORDS: LEARNING OUTCOMES, ACTIVENESS, PROJECT BASED LEARNING

I. PENDAHULUAN

Dalam Undang-Undang No 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 1 menyatakan bahwa Pendidikan adalah sebuah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Habe & Ahiruddin, 2017). Secara sempit pendidikan bisa diartikan sebuah sekolah. status tersebut berlaku pada siswa yang mengenyam pendidikan pada ranah sekolah, maupun peserta didik pada ranah universitas (Annisa, 2022). Didalam dunia pendidikan terdapat berbagai macam keilmuan yang dipelajari melalui proses pembelajaran, salah satunya pendalaman keilmuan mengenai mata pelajaran matematika.

Mata pelajaran matematika sendiri merupakan komponen penting dalam melatih logika berpikir siswa guna memecahkan persoalan-persoalan yang lebih kompleks, artinya matematika menjadi modal dasar atau alat dalam pemecahan problematika kehidupan. Selain itu matematika menjadi dasar dalam pengembangan kecerdasan, pemahaman, keterampilan, dan membentuk karakter siswa. Dalam peranannya Matematika memiliki fungsi menciptakan manusia yang mempunyai kemampuan berpikir logis, analitis, kreatif serta sistematis (Yuliyanti et al., 2023). Seharusnya dalam pembelajaran matematika di SD menekankan pada pemahaman konsep melalui aktivitas konkret dan interaksi langsung dengan benda atau peristiwa nyata. Sebagaimana dalam tahapan perkembangan Piaget bahwa perkembangan siswa sekolah dasar merupakan tahapan perkembangan dimana siswa mampu menelaah dan memahami sesuatu melalui peristiwa yang mereka alami langsung (Waseso, 2018). Namun saat ini kegiatan pembelajaran matematika masih mengalami beberapa kendala baik dari peserta didik maupun pendidik, sehingga tujuan pembelajaran matematika di sekolah belum sepenuhnya tercapai. Guru memiliki peran untuk mengembangkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Keaktifan siswa merupakan keterlibatan siswa secara aktif baik dengan siswa lain ataupun dengan guru selama proses pembelajaran berlangsung (Susilowati, 2023). Keaktifan siswa ini dapat ditumbuhkan melalui berbagai cara, salah satunya menciptakan pembelajaran yang bervariasi, termasuk menggunakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk berperan aktif pada kegiatan pembelajaran. Namun, kenyataannya, masih terdapat banyak guru yang menyampaikan kegiatan pembelajaran secara konvensional tanpa menggunakan model pembelajaran yang variatif, serta pembelajaran yang

masih menganut sistem *teacher centered*. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar dan keaktifan belajar siswa.

SD Negeri Tingkir Lor 02 merupakan sekolah dasar yang berlokasi di pinggiran kota Salatiga dengan fasilitas yang cukup memadai untuk mendukung pengembangan proses pembelajaran, serta peningkatan keaktifan dan hasil belajar siswanya. Namun, berdasarkan hasil observasi di kelas V, guru masih menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga banyak siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru dan kurang terlibat aktif dalam mengikuti pembelajaran. Permasalahan ini juga berdampak pada hasil belajar siswa, yang dibuktikan dengan masih rendahnya nilai ulangan tengah semester untuk mata pelajaran Matematika, di mana dari total 29 siswa, hanya 8 siswa yang melampaui KKTP.

Berdasarkan observasi tersebut, penyebab rendahnya keaktifan dan hasil belajar siswa adalah metode dan model pembelajaran yang kurang bervariasi serta siswa belum aktif dalam proses pembelajaran. penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. *Project Based Learning* merupakan model yang berfokus pada penyelesaian masalah melalui proyek (Aziz & Nurachadijat, 2023). Pendekatan ini mengajak siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan suatu masalah dan tugas-tugas yang bermakna, serta siswa diberikan kesempatan secara mandiri membangun pemahamannya sendiri. Tujuan akhirnya yaitu menghasilkan proyek karya siswa yang bernilai dan relevan dengan kehidupan nyata. *Project Based Learning* merupakan sebuah pembelajaran dimana metode pemecahan sebuah masalah menggunakan sebuah produk, melalui pembuatan ini artinya siswa dibawa secara real bagaimana sebuah masalah dapat terhadapai karena mereka membawa masalah tersebut kedalam dunia nyata. Hal yang sama juga di sampaikan oleh Sumarmi, bahwa PjBL merupakan sebuah tugas proyek yang dilaksanakan secara mandiri ataupun kelompok guna menghasilkan sebuah produk dalam jangka waktu yang telah di sepakati dan selanjutnya di individu atau kelompok melakukan presentasi terkait produk tersebut. Alasan model *project based learning* (PjBL) dipilih bukan hanya karena menuntut siswa untuk menghasilkan sebuah proyek, tetapi mendorong siswa untuk berperan aktif dalam proses belajar, sehingga materi yang dipelajari dapat diselesaikan dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai (Faizah dalam (Dharmayani, 2021). Model pembelajaran PjBL adalah pendekatan di mana pembelajaran difokuskan pada identifikasi dan penyelesaian masalah, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep yang terkait dengan masalah itu, tetapi juga belajar bagaimana mengatasi masalah tersebut. (Cahyaningsih et al., 2020)

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang di laksanakan (Kristiyanto, 2020) yang mendapatkan hasil bahwa penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) mempunyai pengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar matematika siswa. Selain itu, terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh (Yuliyanti et al., 2023) mengenai penggunaan model pembelajaran PjBL untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi statistika. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 52,32% dan pada siklus II sebesar 81,96%. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Puji Utami, 2022) dalam satu siklus menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam kegiatan diskusi, mengamati permasalahan, dan mempresentasikan hasil pengamatan terkait permasalahan remaja.

Dari uraian diatas, penelitian ini memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa dalam pelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran *PJBL* di SD Negeri Tingkir Lor 02. Melalui penelitian ini, diharapkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran matematika dapat meningkat, sehingga akan berdampak positif pada hasil belajar siswa yang dapat melampaui KKTP.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK merupakan jenis penelitian yang khusus digunakan untuk mengatasi masalah dalam kelas. PTK ialah jenis penelitian khusus yang digunakan untuk mengatasi masalah dalam kelas. PTK merupakan metode yang harus dilakukan guru sebagai upaya untuk meningkatkan kompetensi mereka dalam meningkatkan kualitas sebuah pembelajaran di suatu sekolah dan mengembangkan dunia pendidikan. PTK terstruktur dalam empat tahap, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Hasil dari PTK berupa tinjauan atau gagasan ilmiah yang disusun berdasarkan pengalaman guru sesuai dengan tugas dan fungsi mereka. Laporan PTK merupakan karya tulis ilmiah yang memuat hasil penelitian yang dilakukan guru di bidang pendidikan sesuai dengan tugas pokoknya (Sri Astutik et al., 2021). Tujuan PTK adalah 1) memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan, 2) meningkatkan profesionalisme guru dalam melayani siswa, 3) meningkatkan proses pembelajaran dan komunikasi, 4) meningkatkan kemampuan penelitian guru (Azizah, 2021). Metode pengumpulan informasi dalam penelitian ini mencakup penggunaan angket dan tes. Menurut Sugiyono (2017:142) dalam (Prawiyogi et al., 2021) Angket atau kuesioner digunakan sebagai metode pengumpulan data dengan menyediakan serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Menurut Nasrudin (2019:31-32) mengemukakan bahwa Teknik tes adalah suatu metode pengumpulan data di mana subjek yang ingin dikumpulkan datanya diberikan serangkaian pertanyaan atau tugas untuk dijawab atau diselesaikan. (Nasrudin.Pdf, n.d.).

Teknik Pengumpulan data tes dan non-tes yang dilakukan adalah: (1) Metode tes berupa 10 soal uraian untuk melihat peningkatan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model *PjBL* (Project Based Learning). (2) Metode non-tes menggunakan pengisian angket keaktifan belajar untuk mendapatkan hasil peningkatan keaktifan belajar dengan menerapkan model *PjBL*.

Metode analisis data menggunakan pendekatan deskriptif komparatif yang melibatkan perbandingan hasil penelitian antara tahap pra siklus, siklus I, dan Siklus II. Tujuannya adalah untuk mengenali pencapaian positif dan area kekurangan di setiap siklus. Indikator yang belum terpenuhi akan diperbaiki pada siklus selanjutnya. Diharapkan proses ini akan meningkatkan pencapaian belajar kognitif dan psikomotor dari siklus ke siklus berikutnya.

III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum menginisiasi penelitian dan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*PjBL*), peneliti terlebih dahulu melakukan observasi dan wawancara dengan guru kelas di SD Negeri Tingkir Lor 02, terutama dalam pelajaran matematika, untuk mengidentifikasi masalah yang muncul. Berdasarkan hasil observasi ini, peneliti menyadari perlunya tindakan perbaikan untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar matematika. Penelitian tindakan kelas dilakukan dalam

dua siklus. Berikut adalah tahapan pelaksanaan penelitian tindakan kelas:

Siklus 1

Siklus 1 merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengambil sebuah data awal terkait dengan tindakan yang akan dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan berbagai informasi yang ada di lapangan. Dalam konteks sekolah kegiatan Siklus II di gunakan untuk mengetahui kondisi yang terdapat di dalam kelas ataupun lingkungan sekolah. Pada penelitian ini kegiatan Siklus II yang dilakukan digunakan untuk mengambil data awal terkait dengan keaktifan siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *Project based Learning* (PjBL). Pertemuan pertama yang dilakukan peneliti adalah melakukan pengambilan data keaktifan dan hasil belajar siswa di kelas V SD Negeri Tingkir Lor 02. Berikut data Siklus I yang peneliti temukan di lapangan :

Tabel 1 Keaktifan dan Hasil Belajar Siklus 1

No	Keaktifan		Hasil Belajar	
	Rata-rata	presentase	Rata-rata	presentase
1	74	64,02	54,4	34,4

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data keaktifan awal siswa sebelum penerapan model *Project Based Learning* mempunyai rata-rata 74 dan presentase 64,02 sedangkan hasil belajar menunjukkan rata-rata nilai 54,4 dan presentase 34,4.

Siklus 2

Pada kegiatan siklus 2 merupakan tindak lanjut dari kegiatan Siklus 2 yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kegiatan Siklus 1 peneliti membuat rancangan tindakan berupa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang dilakukan pada pertemuan ke dua. Berikut tabel keaktifan dan hasil belajar siswa yang di peroleh pada kegiatan Siklus 2:

Tabel 2 Keaktifan dan Hasil Belajar Siklus 2

No	Keaktifan		Hasil Belajar	
	Rata-rata	presentase	Rata-rata	presentase
1	89,2	76,8	77,6	68,9

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat rata-rata keaktifan siswa berada di angka 89,2 dengan rata-rata nilai hasil belajar 77,6 dan presentase keaktifan siswa 76,8 dengan presentase nilai hasil belajar 68,9.

Setelah diketahui hasil pengamatan dan perolehan data pada Siklus I dan siklus II maka dapat di peroleh sebuah perbandingan keaktifan siswa sebagai berikut :

Tabel 3 Keaktifan belajar siswa

No	Kegiatan	Interval Skor	Frekuensi	%	kategori
1	Siklus I	75-100	7	24,13	Sangat aktif Aktif Kurang aktif Tidak aktif
		51-74	15	51,72	
		25-50	7	21,13	
		0-24	0		
2	Siklus II	75-100	19	65,51	Sangat aktif Aktif Kurang aktif Tidak aktif
		51-74	8	27,58	
		25-50	2	6,89	
		0-24	0		

Berdasarkan tabel di atas dapat di ketahui bahwa keaktifan pada siklus I sebelum di terapkan model pembelajaran *Project Based Learning* presentasi keaktifan siswa kategori sangat aktif pada siklus I 24,13% dan pada siklus II menjadi 65,51%. Dalam kategori aktif pada siklus I 51,72% pada siklus II menjadi 27,58%. Adapun kategori kurang aktif pada siklus I 21,13% dan pada siklus II menjadi 6,89%. Berdasarkan tabel di atas dapat di lihat bahwa penerapan model *Project Based Learning* pada mata pelajaran Matematika di Kelas V sebanyak 12,81%. Pada kategori tidak aktif pada kegoatan siklus I dan siklus II tidak mengalami perubahan yaitu 0%. Dari data tersebut menjelaskan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berdampak positif terhadap keaktifan siswa. Hal ini terlihat dari kenaikan kategori sangat aktif sebanyak 41,38%.

Hasil penelitian selanjutnya yang ingin di tingkatkan pada penerapan model *Project Based Learning* ini adalah hasil belajar siswa. Keaktifan yang meningkat dari penerapan model ini ternyata juga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan penelitian yang di laksanakan satu siklus ini di dapatkan hasil belajar siswa prasiklus dan Siklus 2 mengalami peningkatan, hal ini dapat di katakana bahwa model pembelajaran *Project Based learning* mempunyai pengaruh positif terhadap pemahaman siswa sehingga hasil belajar siswa. Data perolehan hasil belajar pada penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 4 rata-rata dan presentase Hasil Belajar

No	Nilai	Siklus I		Siklus II	
		f	%	f	%
1	Tuntas	10	34,48	20	68,97
2	Tidak Tuntas	19	65,52	9	31,03
Total		29	100	29	100
Rata-Rata Kelas		54,4		77,6	
Nilai Tertinggi		90		97	
Nilai Terendah		20		33	

Dari tabel tersebut terlihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa dari Siklus I ke Siklus II. Dalam penelitian ini, pencapaian hasil belajar siswa pada Siklus I mempunyai rata-rata 54,4 dengan presentase 34,4% dan pada Siklus II setelah di lakukannya pembelajaran dengan model *Project Based Learning* ketuntasan hasil belajar siswa mengalami peningkatan pada Siklus II dengan rata-rata nilai 77,6 dengan presentase 68,9%. Berdasarkan data tersebut kenaikan rata-rata nilai kelas dari 54,4 menjadi 77,6 mengalami peningkatan sebanyak 23,2 dan peningkatan presentase sebanyak 34,5%.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah di laksanakan di kelas 5 SD Negeri Tingkir Lor 02 tahun ajaran 2023/2024 dengan penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) menunjukkan peningkatan keaktifan belajar dan hasil belajar dari Siklus I dan siklus II. Peningkatan keaktifan siswa pada tahap Siklus 1 menunjukkan kategori cukup dengan presentase rata-rata 64,02% , dimana 7 siswa masih memiliki keaktifan yang kurang, 15 siswa mempunyai presentase keaktifan sedang, dan 7 siswa sisanya memiliki presentase keaktifan yang tinggi. Pada Siklus 2 presentase keaktifan siswa naik menjadi 76,80% dimana 10 siswa memiliki keaktifan sedang dan 19 lainnya memiliki presentase keaktifan yang tinggi. Berdasarkan data tersebut presentase keaktifan siswa mengalami kenaikan sebanyak 12,78%. Kenaikan presentase keaktifan siswa ini disebabkan karena dalam pembelajaran menggunakan model Project Based Learning (PjBL). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Primartadi et al., 2022) dengan menggunakan model Project Based Learning dapat meningkatkan keaktifan siswa.

Selanjutnya peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari Siklus 1 hanya 10 siswa yang nilainya lebih dari KKTP atau tuntas dengan presentase 34,4%. Kemudian pada Siklus 2 ketuntasan hasil belajar diperoleh oleh 20 siswa dengan presentase 68,9%. Sehingga ketuntasan hasil belajar siswa mengalami peningkatan sebesar 34,5%. Peningkatan hasil belajar ini karena siswa belajar menganalisis dan mempraktikkan secara real terkait dengan masalah matematika yang mereka hadapi. Peningkatan hasil belajar ini relevan dengan penelitian (Sumarni, 2020) tentang penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) untuk meningkatkan keterlibatan dan pencapaian belajar siswa dalam pelajaran IPA, khususnya mengenai sifat-sifat cahaya di kelas V.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan selama dua siklus dalam penelitian ini, kesimpulan dapat diambil bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning berhasil meningkatkan tingkat keterlibatan dan pencapaian belajar siswa kelas 5 di SD Negeri Tingkir Lor 02 pada tahun ajaran 2023/2024. Terlihat dari aktivitas siswa yang meningkat dari siklus I ke siklus II, dengan rata-rata keaktifan siswa mencapai 89,2 dan rata-rata nilai hasil belajar sebesar 77,6 pada siklus tersebut. Presentase keaktifan siswa meningkat dari 76,8% pada siklus I menjadi 89,2% pada siklus II, sedangkan presentase nilai hasil belajar meningkat dari 68,9% menjadi 77,6%. Dari data tersebut, terlihat peningkatan presentase keaktifan siswa sebesar 12,87% dan hasil belajar sebesar

34,5%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam mata pelajaran Matematika di kelas 5 SD.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, D. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(1980), 1349–1358.
- Aziz, S. A., & Nurachadijat, K. (2023). Project Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 3(2), 67–74. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v3i2.273>
- Dachi, S.W. (2018). Upaya Pengembangan Materi Ajar Berbasis Media Instructional dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMSU. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial* 4 (2)
- Azizah, A. (2021). Pentingnya Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru dalam Pembelajaran. *Auladuna : Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 15–22. <https://doi.org/10.36835/au.v3i1.475>
- Cahyaningsih, R. N., Siswanto, J., & Sukamto, S. (2020). Keefektifan Model Project Based Learning Berbantu Multimedia Power Point Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(1), 34. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i1.25014>
- Batubara, I.H., Saragih, S., Simamora, E., Napitupulu, E.E., & Sari, I.P. (2022). Analysis of student's mathematical communication skills through problem based learning models assisted by augmented reality. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(1), 1024-1037
- Dharmayani, N. K. Y. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Kompetensi Dasar Membuat Jamu dan Boreh/Lulur Perawatan Badan. *Journal of Education Action Research*, 5(2), 216–221. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i2.33375>
- Habe, H., & Ahruddin, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>
- Manurung, A.A., Sari, I.P., & Dachi, S.W. (2024). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Lembar Kerja Interaktif Pada Keterampilan Komunikasi Matematis Untuk Sekolah Dasar. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]* 5 (1), 19-27
- Kristiyanto, D. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learning (PJBL). *Mimbar Ilmu*, 25(1), 1. <https://doi.org/10.23887/mi.v25i1.24468>
- Nasrudin, Juhana. 2019. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Buku Ajar Praktis Cara Membuat Penelitian*. Bandung: PT. Panca Terra Firma. [nasrudin.pdf](#). (n.d.).
- Prawiyogi, A. G., Sadiyah, T. L., Purwanugraha, A., & Elisa, P. N. (2021). Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446–452. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>

- Dachi, S.W., & Batubara, I.H. (2020). The Development of Learning Model Through Problem Based Introduction (PBI) on Student's Motivation Improvement in Mathematics Education. *International Journal for Educational and Vocational Studies* 2 (2), 174-177
- Primartadi, A., Suyitno, S., Widiyatmoko, W., Kurniawan, A., & Efendi, Y. (2022). Meningkatkan keaktifan belajar siswa dengan metode project based learning. *Taman Vokasi*, 10(2), 173–179. <https://doi.org/10.30738/jtvok.v10i2.13470>
- Rahmatika, A., Batubara, I.H., & Sari, I.P. (2022). PENERAPAN SOFTWARE GEOGEBRA DALAM KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA PADA ATA KULIAH TRIGONOMETRI. *Jurnal EduTech* Vol 8 (2)
- Puji Utami, R. (2022). PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) DALAM MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Pandohop*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.37304/pandohop.v2i1.4308>
- Sri Astutik, Subiki, & Singgih Bektiarso. (2021). Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Bagi Guru SMAN Panarukan Situbondo. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 54–62. <https://doi.org/10.53621/jippmas.v1i1.5>
- Batubara, I.H., & Sari, I.P. (2021). Penggunaan software geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. *Scenario (Seminar of Social Sciences Engineering and Humaniora)*, 398-406
- Dachi, S.W. (2018). Pengaruh penggunaan multimedia power pointt terhadap hasil belajar mahasiswa prodi pendidikan matematika fkip umsu. *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 4 (1), 101-105
- Sumarni, I. (2020). Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Ipa Tentang Sifat-Sifat Cahaya Di Kelas V a Semester Ii Bagi Siswa Sd Negeri Bantarkemang 1 Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v9i1.2764>
- Susilowati, D. (2023). Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran Ipas. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 186. <https://doi.org/10.30595/jkp.v17i1.16091>
- Batubara, I.H., Sari, I.P., Hariani, P.P., Saragih, M., Novita, A., Lubis, B.S., & Siregar, E.F.S. (2021). Pelatihan Software Geogebra untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika SMP Free Methodist 2. Martabe: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4 (3), 854-859
- Dachi, S.W. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Strategi Belajar Small Group Work pada Mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3 (1)
- Sari, I.P., & Dachi, S.W. (2024). MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI TERBIMBING METODE DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]* 5 (1), 28-35
- Waseso, H. P. (2018). Kurikulum 2013 Dalam Prespektif Teori Pembelajaran Konstruktivis. *TA'LIM : Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 1(1), 59–72. <https://doi.org/10.52166/talim.v1i1.632>

- Yuliyanti, R., Julianto, & Yeni, W. (2023). PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI STATISTIKA PESERTA DIDIK KELAS VI SDN SIDOREJO KRIAN SIDOARJO. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(3), 126–150.
- Dachi, S.W., & Rezeki, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Novick terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Harapan Mekar Medan. *Journal on Education* 5 (2), 4644-4653