

Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Minat Belajar Siswa di Kelas IV Sekolah Dasar

Ahmad Landong¹, Alviona², Siti Fadlina Ningrum³, May Liavani⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muslim Nusantara
Al Washliyah Medan

ahmadlandong@umn.ac.id, alviona1108@gmail.com

fadlinaningrum@gmail.com, mayliavani8@gmail.com

ABSTRACT.

The development of increasingly modern times, teachers are required to innovate regarding learning media. This study aims to develop Mathematics teaching materials using the Problem Based Learning model in class IV SD. The subjects of this study were media experts, material experts, learning experts and fourth grade students at SD Negeri 101998 Silinda. The research method used is the research and development method or R&D. The research model used in this study is 4D, namely: Define, Design, Development and Disseminate. The data collection technique in this study was a questionnaire using a Likert scale. Based on the questionnaire assessment of the trial, the score of the teacher response product trial was obtained with an assessment result of 4.5 so that it was included in the $4.20 \leq N \leq 5.00$ category: with "very good" quality and the results of the student response trial assessment were 4, 54 fall into the "very good" category.

Keywords: *Teaching materials, PBL, Mathematics*

ABSTRAK.

Perkembangan zaman semakin modern, guru dituntut berinovasi mengenai media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar Matematika menggunakan model *Problem Based Learning* di kelas IV SD. Subjek penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran dan peserta didik kelas IV di SD Negeri 101998 Silinda. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau R&D. model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4D yaitu: *Define, Design, Development dan Disseminate*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket dengan menggunakan skala Likert. Berdasarkan penilaian angket dari uji coba diperoleh skor uji coba produk tanggapan guru dengan hasil penilaian sebesar 4,5 sehingga termasuk dalam kategori $4,20 \leq N \leq 5,00$: dengan kualitas "sangat baik" dan hasil penilaian uji coba tanggapan siswa sebesar 4,54 termasuk ke dalam kategori "sangat baik".

Kata Kunci: *Bahan ajar, PBL, Matematika*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu upaya yang dilaksanakan untuk meningkatkan kemampuan dan karakter siswa melalui suatu kegiatan pengajaran, pelatihan untuk menciptakan interaksi baik antar sesama individu maupun lingkungan. Dalam bidang pendidikan guru merupakan komponen utama dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam meningkatkan sumber daya manusia. Guru merupakan salah satu komponen yang

sangat penting dalam pelaksanaan pendidikan karena guru bertatap langsung dengan peserta didik dalam proses pembelajaran yang di dalam proses kegiatannya terjadi pentransferan ilmu pengetahuan serta penanaman nilai-nilai moral melalui bimbingan dari seorang pendidik.

Selama ini proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru masih menggunakan pembelajaran yang lebih menekankan pada hafalan dan mencari satu jawaban yang benar untuk soal-soal yang diberikan, proses pemikiran tingkat tinggi dan kreatifitas kurang dilatih. Sehingga siswa kurang termotivasi untuk belajar Matematika. Oleh karena itu, sebagai seorang guru dituntut harus mampu mengajar dengan baik dan menarik serta mampu menciptakan proses pembelajaran yang bervariasi misalnya kreatif dalam memadukan model pembelajaran, menyesuaikan dengan keadaan peserta didik dan memilih bahan ajar yang tepat dalam pembelajaran Matematika. Oleh sebab itu, perlu adanya perbaikan dan peningkatan dalam pembelajaran Matematika seperti bahan ajar yang menarik dan inovatif agar siswa termotivasi dan tertarik untuk belajar Matematika.

Menurut Aris Shoimin (2014:130) mengatakan bahwa model *Problem Based Learning* adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai latar belakang bagi para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan.

Selama ini proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru di kelas IV masih menggunakan pembelajaran konvensional yang lebih menekankan pada interaksi satu arah yang cenderung berpusat kepada guru. Oleh karena itu, guru dituntut harus mampu mengajar dengan baik dan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menarik serta bervariasi dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan kesesuaian materi pelajaran, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Adapun permasalahan mengenai pembelajaran matematika di lapangan yaitu siswa kurang memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru, pemahaman siswa mengenai materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat masih rendah, bahan ajar yang digunakan masih minim, seperti yang kita ketahui bahan ajar yang digunakan guru sulit dipahami siswa dan tampilannya kurang menarik sehingga minat belajar siswa menjadi rendah, dan guru kurang menggunakan model pembelajaran yang bervariasi.

Bahan ajar mata pelajaran Matematika ini disusun dengan model *Problem-Based Learning*. Peneliti memilih model *Problem-Based Learning* karena sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan No. 22 tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yang mana disebutkan bahwa proses pembelajaran dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah. Disebutkan juga bahwa salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran dalam kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *Problem-Based Learning*

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, perlu dilakukan pengembangan bahan ajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* agar bisa mengatasi permasalahan belajar peserta didik dan mampu mengembangkan

kreatifitas dan keaktifan peserta didik pada pelajaran matematika yang sedang terjadi di Sekolah Dasar tersebut. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan Model *Problem Based Learning* Terhadap Minat Belajar Siswa SD Kelas IV".

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Pada metode penelitian dan pengembangan terdapat beberapa jenis model. Model yang digunakan adalah pengembangan model 4-D. Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974: 5). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Metode dan model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar Matematika. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui sejauh mana peningkatan minat belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar menggunakan model *Problem Based Learning*.

Tahap-tahap penelitian pengembangan tersebut dijelaskan dibawah ini:

a. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.

b. Tahap Perancangan (*design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu bahan ajar matematika menggunakan model PBL yang dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika

c. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada peserta didik

d. Tahap Diseminasi (*diseminate*)

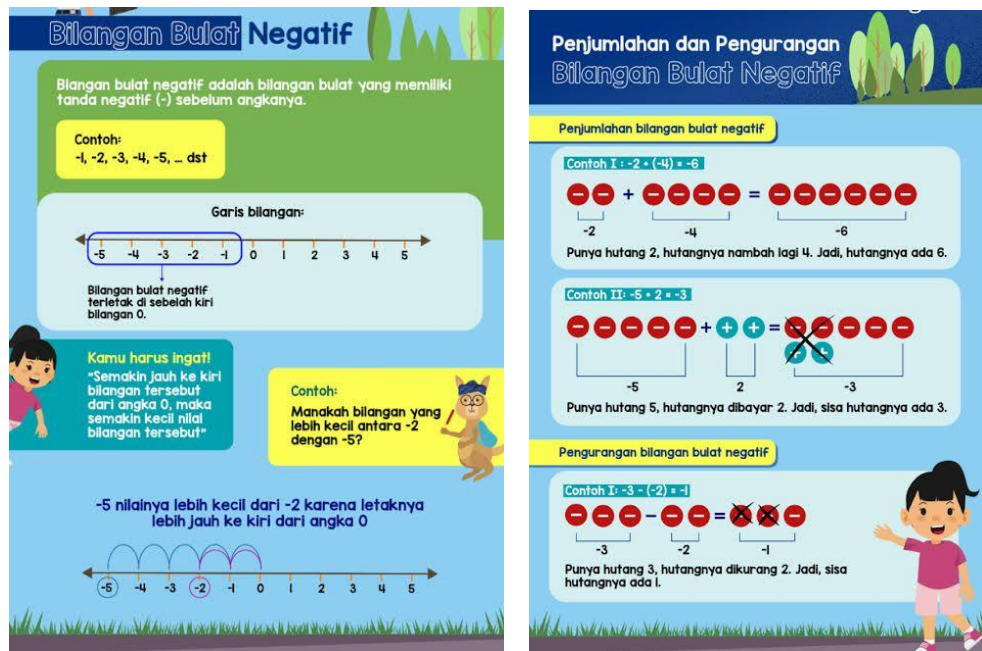
Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarkan bahan ajar matematika menggunakan model PBL. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi terbatas, yaitu dengan menyebarkan dan mempromosikan produk akhir bahan ajar matematika menggunakan model PBL secara terbatas kepada guru Matematika di Sekolah Dasar

Uji validitas bahan ajar matematika dilakukan oleh ahli media, ahli materi, ahli pembelajaran dan respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif, yakni dengan menghitung presentase nilai hasil validasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Pengembangan

Pengembangan bahan ajar dengan strategi *Problem Based Learning* menggunakan model pengembangan 4-D yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), *Disseminate* (Penyebaran). Bahan ajar yang dihasilkan yaitu mata pelajaran matematika pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.



Contoh Bahan Ajar Sebelumnya



Contoh Pengembangan Bahan Ajar

1. Define (Pendefinisian)

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pendefinisian ini terbagi menjadi 5, yaitu analisis awal analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis

tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal

Pada tahap analisis awal, peneliti menemukan fakta yang terjadi pada saat observasi dan wawancara. Dari analisis awal ini, peneliti sudah mengetahui permasalahan dasar yang terjadi yaitu guru menggunakan bahan ajar yang sulit dipahami siswa dan tampilannya kurang menarik maka dari itu peneliti melakukan pengembangan yaitu pengembangan bahan ajar matematika dengan menggunakan model PBL agar lebih menarik minat belajar siswa dan siswa dapat memahami pembelajaran matematika tersebut. Guru memberikan soal kepada siswa tentang materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan model PBL yang dapat membuat siswa berpikir kritis yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

b. Analisis Peserta Didik

Pada tahap analisis peserta didik sudah melakukan bagaimana cara memahami karakteristik peserta didik. Dengan melakukan analisis dalam kemampuan dan pengalaman peserta didik baik sebagai kelompok maupun individu. Dengan ini maka pengembangan bahan ajar matematika menggunakan model PBL dapat dikembangkan berdasarkan analisis peserta didik, agar di dalam pengembangan bahan ajar tersebut sesuai dengan capaian yang akan dituju pada saat proses pembelajaran.

c. Analisis Tugas

Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa berhubungan dengan Kompetensi dasar (KD) dan Kompetensi inti (KI) yang dikembangkan melalui bahan ajar matematika pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan model PBL yang dapat membuat siswa untuk berpikir secara kritis yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep yang dilakukan dalam berupa peta konsep pembelajaran yang dapat digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi dengan cara mengidentifikasi dan menyusun materi pembelajaran.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Dalam tahap analisis tujuan pembelajaran guru sudah menentukan indikator pencapaian pembelajaran dan peneliti menampilkan bahan ajar matematika dengan menggunakan model PBL dengan memberikan kisi-kisi soal dalam menentukan seberapa besar tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (Design)

Dalam tahap perancangan yang dilakukan dalam persiapan sebelum pembuatan bahan ajar. Perancangan yang dilakukan yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal.

a) Penyusunan Tes (*Criterion-test Construction*)

Dalam penyusunan test yaitu membuat instrument yang berdasarkan penyusunan tujuan pembelajaran yang dapat menjadi tolak ukur kemampuan

peserta didik. Dari tujuan pembelajaran tersebut, maka materi dalam bahan ajar dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran untuk nantinya dapat mengukur kemampuan peserta didik dan dilihat dari segi peningkatan minat belajarnya.

b) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang cocok dalam mengembangkan bahan ajar matematika pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggunakan media yang sesuai materi dalam meningkatkan minat belajar siswa. Media yang dipilih yaitu bahan ajar matematika dengan menggunakan model Problem Based Learning. Di tahap ini yang harus diperhatikan adalah penyajian materi dalam bahan ajar. Penyajian materi bahan ajar ini yaitu pengoperasian bilangan bulat yang memudahkan bagi siswa untuk memahaminya. Uraian materi diawali dengan pemetaan kompetensi dasar, selanjutnya yaitu terdapat pertanyaan mendasar dengan tujuan untuk mengarahkan peserta didik agar dapat melihat gambaran materi yang akan dipelajarinya. Setelah dirangsang dengan pertanyaan diikuti dengan penyajian materi dimana setiap penyajian materi terdapat contoh soal.

c) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Melakukan desain dalam membuat bahan ajar yang disesuaikan dengan materi pembelajaran operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang disesuaikan dengan pemilihan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam mendesain media pembelajaran yang di dalamnya menggunakan model Problem Based Learning.

d) Desain Awal (*Initial Design*)

Dalam desain awal peneliti melakukan pembuatan draf dalam merancang bahan ajar matematika menggunakan model Problem Based Learning yang disesuaikan dengan media pembelajaran dapat berhubungan dengan materi yang akan diajarkan karena jika media pembelajaran menarik maka minat belajar siswa menjadi meningkat. Komponen dalam penyusunan bahan ajar ini yaitu adalah cover, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, dan peta konsep. Selanjutnya yaitu kajian pembahasan materi yang akan di pelajari. Pada setiap aktivitas pembelajaran terdapat mengamati, membaca, menyimak, berlatih, dan evaluasi soal-soal dari materi yang ada pada bahan ajar.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap ini adalah hasil masukan dari ahli dan berdasarkan hasil uji coba kepada peserta didik.

a. Validasi Ahli (*Expert Appraisal*)

Pada tahap ini peneliti telah membuat bahan ajar matematika menggunakan model Problem Based Learning sesuai dengan struktur yang dirancang. Setelah peneliti membuat pengembangan bahan ajar matematika menggunakan model Problem Based Learning ini, peneliti melakukan validasi kepada para ahli. Validasi memberikan penilaian dan masukan terhadap bahan ajar matematika menggunakan model Problem Based Learning yang telah dirancang, dari hasil

validasi masih banyak kekurangan bahan ajar yang dikembangkan. Revisi dilakukan sesuai dengan masukan dan saran dari para ahli yang telah memvalidasi bahan ajar matematika yang telah dikembangkan mulai dari materi pembelajaran, tata bahasa dan penulisan, tata letak gambar warna atau animasi yang digunakan serta soal-soal yang digunakan di evaluasi pembelajaran. Meskipun banyak kekurangan, validator menilai bahwa penyajian bahan ajar yang telah disajikan dapat dikatakan valid untuk digunakan di kelas karena materi yang digunakan disusun secara ringkas dan sistematis. Berdasarkan hasil analisis penilaian kevalidan bahan ajar oleh para ahli bahan ajar matematika menggunakan model problem based learning ini dikategorikan cukup tinggi atau bisa dikatakan valid serta layak diuji cobakan dengan beberapa perbaikan dan masukan dan saran dari validator. Hasil pengembangan bahan ajar adalah sebagai berikut:

b. Uji Coba Produk (Development Testing)

Uji coba produk bertujuan memberikan masukan pada peneliti terhadap produk yang akan dikembangkan. Hasil uji coba produk tersebut digunakan untuk merevisi bahan ajar yang dibuat. Langkah selanjutnya pada tahap ini adalah revisi produk yang dilakukan apabila saat uji coba produk ditemukan kelemahan dari bahann ajar yang dihasilkan dan bahan ajar direvisi sesuai saran dan tanggapan dari guru dan siswa pada saat uji coba produk.

4. Tahap Diseminasi (Diseminate)

Tahap ini peneliti melakukan penyebarluasan bahan ajar yang telah dikembangkan. Bahan ajar disebarkan kepada guru mata pelajaran di SD. Penyebarluasannya sangatlah penting sebagai upaya tranfer ilmu, pengetahuan, dan pemberian manfaat atas hasil penelitian yang telah dilakukan. Dalam tahap ini, peneliti meminta siswa untuk memperhatikan bahan ajar matematika menggunakan model problem based learning kemudian menjelaskan sesuai dengan sintak pembelajaran problem based learning sesuai dengan isi dalam bahan ajar matematika, setelah siswa memahami peneliti meminta siswa mengerjakan soal yang ada di dalam bahan ajar.

Pembahasan

Bahan ajar matematika yang telah dikembangkan dilakukan validasi terlebih dahulu dengan ahli media dan ahli materi melalui angket yang diberikan untuk validator, dari hasil validasi tersebut diperoleh tingkat persetujuan pada tiap-tiap poin dari masing-masing validator adalah sesuai, sehingga untuk validasi bahan ajar matematika yang dihasilkan sudah baik. Selanjutnya, dilakukan uji coba dengan melibatkan 1 orang guru matematika pada SD Negeri 101998 Silinda dan 10 orang siswa kelas IV dengan menyebarkan angket setelah guru dan siswa diberikan bahan ajar matematika yang dihasilkan. Berdasarkan penilaian angket dari uji coba diperoleh skor uji coba produk tanggapan guru dengan hasil penilaian sebesar 4,5 sehingga termasuk dalam kategori $4,20 \leq N \leq 5,00$: dengan kualitas "sangat baik" dan hasil penilaian uji coba tanggapan siswa sebesar 4,54 termasuk ke dalam kategori "sangat baik".

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dihasilkan memberikan respon positif terhadap minat belajar siswa kelas IV, sehingga produk ini dapat dikatakan menarik dan efektif untuk digunakan karena dapat menarik perhatian siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan cerita dan gambar yang menarik di dalam produk yang dihasilkan, Langkah-langkah dalam menyelesaikan soal pun diberikan dengan jelas, sehingga siswa mudah menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut (Royani & Agustina, 2019) kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan akan lebih mudah jika didukung dengan bahan ajar tepat dan yang memuat langkah-langkah yang sesuai dengan tahapan penyelesaian masalah.

Selama kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang dibuat berlangsung dilakukan observasi oleh guru matematika dan diperoleh hasil orientasi siswa pada masalah (79,7%), mengorganisasikan siswa untuk belajar (78,82%), membimbing pengalaman individual tau kelompok (77,34%), mengembangkan dan menyajikan hasil karya (78,52%), menganalisis dan mengevaluasi proses (76,44%). Dari kelima aspek indikator yang diamati diperoleh persentase rata-rata sebesar 78,16% termasuk dalam kategori baik atau aktif. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Wijiasih & Suhandini (2019) bahan ajar yang disusun berdasarkan suatu metode Problem Based Learning dan problem solving ability memberikan hasil yang baik bagi nilai siswa setelah diberikan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan.

Berdasarkan hasil posttest, persentase jumlah siswa yang tuntas dengan SKM 75 adalah 82,35% mencapai syarat ketuntasan kelas yaitu 75% siswa mencapai KKM. Hasil tes menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki dampak positif terhadap kemampuan siswa dalam memahami konsep. Hal ini terlihat dari hasil observasi dengan kategori baik dan hasil belajar siswa yang mencapai syarat ketuntasan kelas yaitu 75% siswa mencapai KKM.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah semua tahap penelitian dilakukan mulai dari penyusunan proposal, pengkajian teori, penyusunan instrumen penelitian, melakukan 4 tahapan pengembangan 4-D, pengumpulan data dan melakukan pengolahan serta analisis data. Pada akhirnya peneliti dapat menyimpulkan bahwa hasil dari penelitian ini yaitu dilakukan uji coba kepada 10 orang siswa kelas IV SD Negeri 101998 Silinda terhadap pengembangan bahan ajar matematika dengan cara menyebarkan angket guna mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar dan diperoleh nilai 4,54 dengan kategori "sangat baik". Selain itu, peneliti juga memberikan angket kepada guru kelas IV guna mengetahui respon guru terhadap bahan ajar yang dikembangkan dan didapatkan nilai 4,5 dengan kategori "sangat baik". Dengan begitu, pengembangan bahan ajar matematika menggunakan model *problem based learning* memberikan efek positif terhadap minat belajar siswa di kelas IV.

Saran

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan kepada guru-guru dan calon guru terhadap penggunaan bahan ajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SD Negeri 101998 Silinda yaitu Bapak Supriadi, S.Pd yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk dapat melaksanakan penelitian di sekolah tersebut. Dan terima kasih juga peneliti ucapkan kepada Ibu Santi Damanik, S.Pd selaku wali kelas di kelas IV SD Negeri 101998 Silinda.

DAFTAR PUSTAKA

- (Amelia et al., 2022) Amelia, W., Marini, A., & Nafiah, M. (2022). Pengelolaan Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(2), 520–531.
- Andeswari, S., Sholeh, D. A., & Zakiyah, L. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Kelas Iv Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 3(1), 48–61. <https://doi.org/10.37478/jpm.v3i1.1313>
- Dahlia, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Topik Bilangan Cacah. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(2), 59–64. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v14i2.6611>
- Jaya, J. (2019). Jurnal Penelitian Tolis Ilmiah. *Tolis Ilmiah; Jurnal Penelitian*, 1(2), 124–129.
- Lestari, F., Sukenda Ekok, A., & Febriandi, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V Sd Development of Math Mathematics Materials Based on Problem Based Learning on Classes V Sd. *Wahana Didaktika*, 18(3), 255–269.
- Ningtyas, A. S., Triwahyuningtyas, D., & Rahayu, S. (2020). Pengembangan E-Modul Bangun Datar Sederhana Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Aplikasi Kvssoft Flipbook Maker Untuk Siswa Kelas III. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 4, 10–19. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Nurrohma, R. I., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo Pada Mekanika Teknik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1199–1209. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/544>
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Model Pembelajaran Project Based Learning. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 379–388. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.362>
- Royani, M., & Agustina, W. (2019). Junior High School Students Ability to Use The

- Polya's Step to Solve Mathematical Problems Through Problem Based Learning. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(2), 86–90. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i2.112>
- Sustanto. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Project Based Learning (Pbl) Siswa Sekolah Dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 6(1), 21–27. <https://doi.org/10.36928/jipd.v6i1.880>
- Ulva, M., & Amalia, R. (2020). Proses Pembelajaran Matematika Pada Anak Berkebutuhan Khusus (Autisme) Di Sekolah Inklusif. *Journal on Teacher Education*, 1(2), 9–19. <https://doi.org/10.31004/jote.v1i2.512>
- Wijiasih, R., Rusdarti, R., & ... (2019). Application of Audio Visual Assisted Problem-based Learning Model on Problem-solving Ability, and Social Science Learning Motivation. *Journal of Educational ...*, 8(3), 101–110. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess/article/download/33832/14153>