

EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *ADOBE FLASH* UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Sumaji^{1*}, Savitri Wanabuliandari², Rahaju³

^{1*,2} Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

³ Universitas PGRI Kanjuruhan Malang, Malang, Indonesia

*Corresponding author. Dersalam RT 03 RW 02 Kudus, 59321, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail: sumaji@umk.ac.id¹⁾

savitri.wanabuliandari@umk.ac.id²⁾

ayurakoep@unikama.ac.id³⁾

Received 26 January 2023; Received in revised form 10 February 2023; Accepted 20 March 2023

Abstrak

Sebagian besar prestasi belajar matematika siswa rendah. Salah satu faktornya adalah guru belum dapat memilih metode atau strategi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas model pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Adobe Flash* terhadap prestasi belajar siswa. Jenis penelitian ini kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di SMP N 2 Rembang. Populasi penelitian ini siswa kelas VIII SMP N 2 Rembang. Teknik pengambilan sampel dengan *simple random sampling*. Dari 8 kelas dipilih 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Penelitian ini menggunakan eksperimental semu. Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar tes. Analisis data dengan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji hipotesis meliputi: (1) Uji hipotesis 1 menggunakan *Paired Samples T Test*, (2) uji hipotesis 2 dengan *Independent Samples T Test*, dan (3) uji hipotesis 3 dengan membandingkan N-Gain Score, selanjutnya dilakukan uji *Independent Samples T Test*. Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Adobe Flash* efektif meningkatkan prestasi belajar siswa. Simpulan penelitian: (1) model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *adobe flash* postes lebih baik daripada pretes. (2) model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *adobe flash* kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, (3) rata-rata peningkatan prestasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Kata kunci: Adobe Flash; model problem based learning; prestasi belajar.

Abstract

Most of the students' achievement in learning mathematics is low. One of the factors is the teacher has not been able to choose the right method or strategy. This study aims to determine the effectiveness of the Adobe Flash-Based Problem Based Learning learning model on student achievement. This type of research is quantitative. This research was conducted at SMP N 2 Rembang. The population of this study was class VIII students of SMP N 2 Rembang. Sampling technique with simple random sampling. Of the 8 classes, 2 classes were selected as the experimental and control classes. Researchers use quasi-experimental research. The instrument in this study was a test sheet. Data analysis with analysis prerequisite tests, namely normality and homogeneity tests. Hypothesis testing includes: (1) Testing hypothesis 1 using the Paired Samples T Test, (2) testing hypothesis 2 with the Independent Samples T Test, and (3) testing hypothesis 3 by comparing the N-Gain Score and then testing the Independent Samples T Test. The results showed that the Adobe Flash-Based Problem Based Learning learning model was effective in increasing student achievement. The conclusions of the study: (1) the learning model of Problem Based Learning based on Adobe Flash post-test is better than pre-test. (2) the learning model of Problem Based Learning based on Adobe Flash in the experimental class is better than the control class, (3) the average increase in learning achievement in the experimental class is better than the control class.

Keywords: Adobe Flash; problem-based learning models; learning achievement



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.7167>

PENDAHULUAN

Matematika dianggap sulit oleh siswa mulai dari SD sampai SLTA (Kholil & Safianti, 2019). Dalam implementasinya pembelajaran matematika tidaklah mudah, sebagian besar siswa mengalami kendala dalam mempelajari matematika (Ginanjari 2019; Sunaryo, Utaminingsih & Suryani, Fitri Budi, Sumaji, 2022) Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya prestasi belajar matematika antara lain: kurangnya kemampuan guru dalam memilih metode dan strategi pembelajaran (Ardila & Hartanto, 2017). Sebagian besar guru memilih mengajar dengan menggunakan metode ceramah atau langsung (Suardiana, 2021; Tasya Nabillah & Abadi, 2019). Hal ini berpengaruh terhadap penalaran siswa. Untuk mengatasi permasalahan di atas perlu model pembelajaran yang inovatif. Salah satu model pembelajaran tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL).

Penelitian yang relevan terkait implementasi PBL sudah banyak dilakukan (Arnidha & Noerhasmalina, 2018 Ginanjari, 2019; Albab et al., 2021). Pada penelitian-penelitian tersebut antara lain: (1) terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika. Kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 73,6, sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-ratanya 45,5 (Arnidha & Noerhasmalina, 2018); (2) implementasi PBL lebih efektif daripada model pembelajaran langsung (Asria Hirda Yanti, 2017); dan (3) kemampuan pemecahan masalah rata-ratanya berbeda antara kelas eksperimen dan kontrol (Albab et al., 2021). Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, pada penelitian mengkaji efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *adobe flash* untuk meningkatkan penguasaan materi siswa.

Problem Based Learning dalam implementasinya menyajikan permasalahan secara nyata, sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa (Cahyani & Setyawati, 2016, Abdurrozak et al., 2016). Model *Problem Based Learning* memiliki banyak kelebihan antara lain: 1) kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat; 2) potensi yang dimiliki oleh siswa dapat berkembang; 3) beban siswa dalam menghafal materi bisa dikurangi; 4) membiasakan siswa dalam menggunakan bermacam-macam sumber belajar; 5) memotivasi siswa dalam belajar; 6) melatih kemampuan komunikasi siswa (Rerung et al., 2017). Untuk membantu penguasaan materi siswa dalam penerapan model *Problem Based Learning* diperlukan aplikasi *adobe flash*.

Menurut Farhan et al., (2018) *adobe flash* merupakan *software* yang dapat digunakan untuk mendesain suatu animasi yang dilengkapi video, teks, gambar, dan suara. *Adobe flash* memiliki keunggulan yaitu: (1) file yang dihasilkan berukuran lebih kecil, (2) *adobe flash* terkesan nyata ketika digunakan dalam presentasi karena mampu mengimpor gambar dan audio (Sugiyono, 2015). Dengan media *adobe flash* siswa menjadi lebih aktif (Rahmaibu et al., 2016)

METODE PENELITIAN

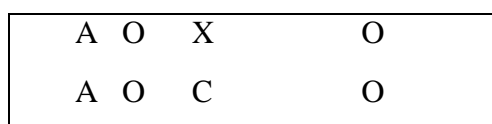
Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Rembang pada siswa kelas VIII. Terdapat 8 kelas dengan sebanyak 176 siswa yang dijadikan populasi. Pelaksanaan penelitian ini selama 1 bulan (November 2022). Dari 8 kelas tersebut sebanyak 2 kelas atau 44 siswa dijadikan sebagai sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel adalah *simple random sampling*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.7167>

Tahapan penelitian ini antara lain: (1) melaksanakan observasi, (2) menentukan tempat penelitian baik sekolah maupun kelasnya, (3) menentukan tempat uji coba instrumen, (4) melakukan uji data awal sebagai persyaratan awal penelitian, (5) melakukan penelitian, (6) memberikan tes prestasi belajar, (7) menganalisis data, dan (8) menarik kesimpulan dari uji hipotesis.

Desain penelitian ini adalah *quasi-experimental research*. Pertimbangannya adalah tidak dimungkinkan untuk mengontrol variabel yang ada (Sugiyono, 2015). Materi dalam penelitian adalah bangun datar pada siswa kelas VIII. Soal tes merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian. Tahapan penyusunan soal tes meliputi: (1) menganalisis batasan materi pelajaran, (2) membuat kisi-kisi tes (3) membuat soal tes yang disesuaikan dengan perencanaan, dan (4) membuat prosedur pemberian skor.

Randomized pretest-postest Control Group design adalah desain yang dipilih untuk merancang penelitian. Gambar 1 berikut merupakan rancangan penelitian yang digunakan.



Gambar 1. Desain rancangan penelitian

Penjelasan rancangan penelitian pada Gambar 1 dapat adalah sebagai berikut.

- A : Sampel diambil secara acak
- X : Memberikan perlakuan pada variable bebas
- C : Variabel kontrol
- O : Pretes/Postes

Desain ini dipilih secara acak terdiri dari dua kelompok. Dua kelompok tersebut selanjutnya diberi pretes untuk mengetahui kemampuan

awal siswa. Kelompok dibagi menjadi dua bagian yaitu kelompok yang diberikan *treatment* (X) dan kelompok yang lain tanpa *treatment* (C) (lihat Gambar 1).

Langkah berikutnya dalam penelitian ini yaitu mengumpulkan data awal untuk dilakukan pengujian. Selanjutnya, setelah diperoleh data penelitian dilakukan analisis data yang meliputi (1) uji normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat, (2) uji hipotesis 1 dengan *Paired Samples T Test*, (2) uji hipotesis 2 dengan *Independent Samples T Test* dan (3) uji hipotesis 3 dengan membandingkan *N-Gain Score*, selanjutnya uji *Independent Samples T Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Data Awal Prestasi Belajar

1. Data Awal Prestasi Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika

Nilai pretes merupakan data awal yang digunakan dalam penelitian ini. Diskripsi selengkapnya diuraikan sebagai berikut.

Tabel 1 Diskripsi kemampuan Awal

Kelas	Banyak Siswa	Rataan Ulangan Harian
Pembelajaran pemecahan masalah	28	7,05
Pembelajaran langsung	26	6,95

Terlihat bahwa terdapat dua kelas. Kelas *pertama*, terdiri dari 28 siswa pada kelas model pembelajaran *problem based learning*. Kelas *kedua*, terdiri dari 26 siswa dengan model pembelajaran langsung. Rataan ulangan harian pada kelas pertama adalah 7,05 dan pada kelas kedua yaitu 6,95 (Tabel 1). Artinya, rata-rata pada kelas pertama dan kelas

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.7167>

kedua yang akan dijadikan sampel dalam penelitian memiliki kemampuan awal yang relatif sama sebelum diberikan *treatment*. Artinya, bahwa kedua kelas tersebut layak untuk dibandingkan.

B. Diskripsi Uji Coba

1. Tes Prestasi Belajar

a. Uji Validitas

Soal tes yang telah disusun selanjutnya diujicobakan kepada siswa. 25 soal diujicobakan kepada siswa SMP yang sudah pernah mendapatkan materi bangun datar. Berdasarkan penilaian validator, rataan skornya adalah 3,55. Jadi, instrumen tes termasuk dalam kategori valid. Kesimpulannya, instrumen tes yang telah disusun dapat digunakan dengan catatan perlu sedikit perbaikan. Selanjutnya, dilakukan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan, soal tes digunakan untuk penelitian yang sesungguhnya.

b. Uji Tingkat Kesulitan

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa sebagian soal masih belum layak. Soal yang belum layak antara lain soal nomor: 2, 6, 14, 20, dan 25. Penyebabnya adalah indeks tingkat kesulitan soal yang dipakai adalah antara $0,30 \leq P \leq 0,70$.

c. Uji Daya Beda

Perhitungan daya beda dilakukan setelah uji validitas. Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda, terdapat beberapa butir soal yang belum layak. Beberapa butir soal yang belum layak antara lain butir soal nomor: 2, 6, 14, 20, dan 25. Butir soal tersebut berada pada indeks daya pembeda $D < 0,3$ (jelek).

d. Penetapan Instrumen

Mengacu pada perhitungan sebelumnya berdasarkan validitas, daya beda, dan tingkat kesukaran terdapat 5 soal yang belum layak dari seluruh soal yang diujicobakan. Soal-soal tersebut antara lain soal nomor: 2, 6, 14, 20, dan 25. Sehingga soal yang layak digunakan ada 20 soal.

Selanjutnya, dari 20 soal yang sudah layak tersebut dipakai untuk mengambil data. Dua puluh soal tersebut antara lain soal nomor: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 dan 24.

e. Uji Reliabilitas

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh indeks reliabilitasnya adalah sebesar ($r_{11} = 0,8396 > 0,7$). Dapat dikatakan bahwa soal tes memenuhi syarat reliabel.

2. Uji Prayarat

Uji normalitas dan homogenitas digunakan sebagai uji prasyarat dalam penelitian ini.

a. Uji Normalitas.

Uji normalitas menggunakan metode *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Tes*. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2. Adapun hipotesis dalam pengujian ini, yaitu: 1) H_0 (data berdistribusi normal); dan 2) H_1 (data tidak berdistribusi normal). H_0 diterima, Jika taraf sig $> 0,05$. Jika sebaliknya, maka H_0 ditolak. Untuk melihat hasil analisis uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Uji normalitas dan homogenitas

No	Jenis Output	Model	.Sig
1	One-Sample Kolmogorov-Smirno tes		0,54
2	Independen Samples Tes	Aqual variances assumed	.741

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.7167>

Metode *One-Sample Kolmo-gorov-Smirnov* digunakan untuk uji normalitas (Tabel 2) menggunakan SPSS. H_0 di terima apabila didapat $\text{sig} = 0,54 > 0,05$. Artinya data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji *Independen Sampel T Tes* untuk mengetahui apakah populasi homogen. Selengkapnya pada Tabel 2. Adapun hipotesis dalam pengujian ini, yaitu: 1) H_0 (rerata prestasi belajar populasinya homogeny); dan 2) H_1 (rerata prestasi belajar populasinya tidak homogen). Pada Tabel 2, deretan *aqual variances assumed*, H_0 diterima karena diperoleh $\text{sig} > 5\%$. Kesimpulannya adalah rata-rata prestasi belajar matematika populasinya homogen.

3. Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis 1

Menguji manakah yang lebih baik pretes dan postes berdasarkan prestasi belajarnya. Adapun hipotesis dalam pengujian ini, yaitu: 1) $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rerata postes tidak lebih baik dari pretes); dan 2) $H_a : \mu_1 > \mu_2$ rerata postes lebih baik dari pretes. H_0 diterima apabila $\text{sig} > 0,05$ dan begitu juga sebaliknya. Perhitungan pretes dan postes pada Tabel 3.

Tabel 3 Uji *paired sampel t test*

No	Jenis Output	Model	Sig
1	Paired Sampel T Test	Pretest-posttes	0,000

Tabel 4. Uji *independent sampel t test*

No	Jenis Output	Model	F	Sig	Sig (2-tailed)	R Square
1.	Independent Samples Test	Equal variances assumed	.092	.746	.000	

Output SPSS uji *Independent Samples T Test*, F hitungunya adalah 0,092 untuk hasil tes prestasi belajar

Pada output SPSS Tabel 3 H_0 ditolak. penyebabnya adalah $\text{sig} 0,000 < 0,05$ dengan kata lain H_1 terima, artinya pada pembelajaran matematika rata-ran postes lebih baik daripada pretes. Penyebabnya adalah pada pada pretes siswa belum diberikan perlakuan, sehingga belum memahami materi. Pada postes siswa sudah diberikan perlakuan yaitu diajar dengan model pembelajaran *Problem Based learning* berbasis *adobe flash*, sehingga siswa lebih memahami materi dan lebih antusias mengikuti proses pembelajaran, sehingga penguasaan materi siswa lebih maksimal. Hasil penelitian ini sejalan dengan Ridho, Muhammad Ali; Purwaningrum, Jayanti Putri; Sumaji (2022) yang mengungkapkan bahwa ada perbedaan antara prestasi belajar matematis sebelum dan sesudah di terapkannya pendekatan saintifik berbantuan media *Application Ethno-Trigono*.

b. Uji Hipotesis 2

Menguji perbedaan rata-rata antara eksperimen dan kontrol. berdasarkan prestasi belajarnya. Adapun hipotesis dalam pengujian ini, yaitu: 1) H_0 (rata-rata prestasi belajar mate-matika populasi homogen); dan 2) H_1 (rata-rata prestasi belajar matematika populasi tidak homogen). H_0 diterima apabila $\text{sig} > 0,05$ dan jika $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak. Tabel 4 output SPSS merupakan hasil perhitungan untuk membuat suatu kesimpulan terhadap hipotesis tersebut.

pada mata pelajaran matematika. Pada Tabel 4 H_0 diterima karena terlihat bahwa $\text{sig} = 0,746 > 0,05$. Artinya, rata-

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.7167>

rata prestasi belajar matematika populasinya homogen, sehingga selanjutnya, pilih *equal variances assumed*. Adapun hipotesis dalam uji beda ini, yaitu: 1) H_0 (tidak terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika antara kedua kelas); dan 2) H_1 (terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika antara kedua kelas.

Pada Tabel 4 deretan *equal variances assumed* output SPSS H_0 ditolak penyebabnya adalah $Sig = 0,00 < 0,05$. Artinya, kedua kelas tersebut, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, ada perbedaan rata-rata kemampuan matematikanya. Sehingga, terdapat perbedaan penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *adobe flash* terhadap rata-rata penguasaan materi matematika siswa. Penyebabnya adalah pada kelas eksperimen siswa diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *adobe flash*. Pembelajaran tersebut menyebabkan siswa lebih aktif, pembelajaran tidak membosankan, dan siswa lebih jelas memahami materi yang diberikan. Pada model pembelajaran

langsung, pembelajaran berpusat pada guru, sehingga membosankan, siswa kurang aktif yang berdampak pada kemampuan matematika siswa. Penelitian ini relevan dengan hasil penelitian Arnidha & Noerhasmalina, (2018) yang mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan matematika siswa pada penerapan model *Problem Based Learning* dengan kelas konvensional.

c. Uji Hipotesis 3

Uji peningkatan pencapaian kemampuan matematika siswa ditunjukkan melalui prestasi belajarnya. Hipotesis ke-3 menguji perbandingan *N-Gain Score* antara kedua kelas tersebut. Adapun hipotesis dalam pengujian ini, yaitu: 1) $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ rata-rata peningkatan pencapaian prestasi belajar matematika kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol; dan 2) $H_1: \mu_1 > \mu_2$ rata-rata peningkatan pencapaian prestasi belajar matematika kelas eksperimen lebih baik daripada H_0 kelas kontrol. H_0 diterima apabila $sig > 0,05$, hasil Output SPSS dideskripsikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Uji *independent sampel t test*

No	Jenis Output	Model	F	Sig	Sig (2-tailed)	R Square
1.	Independent Samples Test	Equal variances assumed	1.850	.182	.000	

Pada Tabel 5, output SPSS *Independent Samples T Test*, F hitungnya adalah 1,850 untuk hasil; tes penguasaan materi pelajaran matematika pada bangun datar terlihat bahwa $sig = 0,182$, sehingga $sig > 0,05$. Artinya H_0 tidak diterima (ditolak), sehingga rata-rata peningkatan pencapaian penguasaan konsep matematika kelas eksperimen lebih baik. Penyebabnya adalah pemberian *treatmen* yaitu diajar menggunakan model pembelajaran yang lebih inovatif yaitu *Problem Based*

Learning berbasis *adobe flash*, sehingga pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, siswa terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini berdampak pada penguasaan pada materi bangun datar.

Pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional yang membosankan dan siswa kurang aktif. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa rata-rata peningkatan penguasaan materi kelas kontrol jauh di bawah kelas eksperimen. Hal tersebut dapat dilihat

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.7167>

dari *N-Gain Sore* pada kedua kelas tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Agus, R N., Sholahuin (2023) yang mengungkapkan bahwa pada kelas eksperimen hasil perhitungan uji *N-Gain Score* rata-ratanya adalah 53,14. Sedangkan pada kelas kontrol uji *N-Gain Score* rata-ratanya adalah 30,02. Hal ini menunjukkan bahwa *N-Gain Score* kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Hasil postes lebih baik daripada *pretes* pada implemtasi model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *adobe flash*. (2) Terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar matematika kelas eksperimen dan kontrol. (3) Rata-rata pencapaian peningkatan kemampuan matematika kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Materi yang dikaji hanya sebatas bangun datar. Oleh karena itu, pada untuk penelitian selanjutnya dapat diperluas pada materi matematika yang lain. (2) Populasi penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMPN 2 Rembang dapat diperluas pada penelitian selanjutnya, misal dengan mengambil jenjang yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrozak, R., Jayadinata, A. K., & 'atun, I. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 871–880.

Agus, R N., Sholahuin, U. (2023). Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 138–142.

<https://doi.org/10.37150/jp.v6i2.1885>

Albab, R. U., Wanabuliandari, S., & Sumaji, S. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Aplikasi Gagung Duran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1767.

<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3969>

Ardila, A., & Hartanto, S. (2017). Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Hasil Belajar Matematika Siswa Mts Iskandar Muda Batam. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2).

<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v6i2.966>

Arnidha, Y., & Noerhasmalina, N. (2018). Model Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Matematika. *JURNAL E-DuMath*, 4(2), 46.

<https://doi.org/10.26638/je.755.2064>

Asria Hirda Yanti. (2017). Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi matematika dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2), 118–129.

Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 151–160.

Farhan, A. A., Kartini, T., & Kantun, S.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.7167>

- (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Adobe Flash Cs 6 Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Sistem Pembayaran Dan Alat Pembayaran. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(2), 236.
<https://doi.org/10.19184/jpe.v12i2.8559>
- Ginanjari, A. Y. (2019). Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1), 121–129. www.jurnal.uniga.ac.id
- Kholil, M., & Safianti, O. (2019). Efektivitas Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Barisan dan Deret. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 89–98. <https://doi.org/10.31537/laplace.v2i2.246>
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2020). Faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1c).
- Rahmaibu, F. H., Ahmadi, F., & Prasetyaningsih, F. D. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKN. *Jurnal Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*, 7(1), 1–10.
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreatif/article/view/9362>
- Rerung, N., Sinon, I. L., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 47–55.
<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.597>
- Ridho, Muhammad Ali; Purwaningrum, Jayanti Putri; Sumaji, S. (2022). Efektivitas Pendekatan Saintifik Berbantuan Media Application Ethno-Trigono untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA 2 Bae Kudus. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 14–24.
- Suardiana, I. M. (2021). Metode Drill untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Action Research*, 5(4), 542.
<https://doi.org/10.23887/jear.v5i4.39476>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (Alfabeta (ed.); Bandung
- Sunaryo, Utaminingsih, S., & Suryani, Fitri Budi, Sumaji, S. (2022). E-Module Based on Flip PDF Corporate of Integer Materials to Improve Mathematics Learning Outcomes Elementary School. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 153–162.