



## Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Adobe Flash* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa

Indri Antini<sup>1\*</sup>, Agus Ramdani<sup>2</sup>, I Putu Artayasa<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i4.9145>

Received: 7 September 2024

Revised: 19 Oktober 2024

Accepted: 20 Oktober 2024

**Abstract:** This study aims to determine the effect of *problem based learning* model assisted by *Adobe Flash* on the learning outcomes of students of class X SMAN 3 Mataram. The type of research used is quantitative research pseudo experimental method with nonequivalent control group design. The population in this study were all X classes as many as 13 classes and the samples used were 2 classes taken using purposive sampling technique. The instrument used was a multiple choice test of 20 questions. Data processing and analysis techniques use prerequisite tests consisting of homogeneity and normality tests, for hypothesis testing using ANCOVA (Analysis of Covariance). Based on the results of data analysis, the experimental class posttest scores were higher than the control class with an average of 76 experimental classes and 67.87 control classes. Based on the results of hypothesis testing, it shows that the significance value is 0.030 which means it is smaller than 0.05, so it can be concluded that there is an effect of *problem based learning* model assisted by *Adobe Flash* on student learning outcomes at SMAN 3 Mataram which is positive and significant.

**Keywords:** Adobe Flash, Learning Outcomes, Problem Based Learning.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan *adobe flash* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 3 Mataram. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif metode eksperimen semu dengan desain nonequivalent control group. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X sebanyak 13 kelas dan sampel yang digunakan sebanyak 2 kelas diambil dengan menggunakan teknik *purposive* sampling. Instrumen yang digunakan adalah tes pilihan ganda sebanyak 20 soal. Teknik pengolahan dan analisis data menggunakan uji prasyarat yang terdiri dari uji homogenitas dan normalitas, untuk uji hipotesis menggunakan ANCOVA (*Analysis of Covariance*). Berdasarkan hasil analisis data didapatkan nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi dengan kelas kontrol dengan rata-rata kelas eksperimen 76 dan kelas kontrol 67,87. Berdasarkan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,030 yang berarti lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *problem based learning* berbantuan *adobe flash* terhadap hasil belajar siswa di SMAN 3 Mataram yang positif dan signifikan.

**Kata kunci:** Adobe Flash, Hasil Belajar, Problem Based Learning.

Email: [antiniindri17qp@gmail.com](mailto:antiniindri17qp@gmail.com)

## Pendahuluan

Pendidikan sangat dibutuhkan untuk setiap individu, mengingat berkembang pesatnya teknologi di abad XXI. Abad XXI adalah abad ilmu pengetahuan dan teknologi. Sumber daya manusia yang berkualitas ditandai dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan di abad XXI. Mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing melalui pendidikan (Roza *et al.*, 2023). Pendidikan dapat melahirkan sumber daya manusia yang unggul, berkualitas dan berdaya saing secara individu maupun kelompok (Hardiantiningsih *et al.*, 2023). Menurut Kurniawati *et al.* (2019) untuk mencapai pendidikan berkualitas di abad XXI, peserta didik memerlukan beberapa keterampilan, yaitu (1) berpikir kritis dan pemecahan masalah, (2) kolaborasi dan kepemimpinan, (3) ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, (4) inisiatif dan kewirausahaan, (5) mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan, (6) mampu menggunakan dan menganalisis informasi, dan (7) memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi. Selain keterampilan tersebut, peserta didik juga harus memenuhi standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada hasil kognitif siswa.

Berdasarkan laporan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2018) hasil ujian nasional tidak jauh dengan hasil capaian siswa Indonesia pada Program for International Student Assessment (PISA) dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) yang menunjukkan bahwa siswa-siswa Indonesia masih lemah dalam kecakapan kognitif order tinggi (*higher order thinking skill/HOTS*), seperti menalar, menganalisis, dan mengevaluasi, yang menjadi standar dalam mencapai hasil belajar. Hasil belajar pada tingkat sekolah pun masih berada pada kategori rendah (Septiyani, 2019). Hal tersebut didukung oleh data berdasarkan hasil observasi awal melalui wawancara dengan guru di SMAN 3 Mataram diketahui bahwa proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut umumnya menerapkan pembelajaran konvensional. Guru umumnya menggunakan model *Problem Based Learning*, tetapi pemanfaatan media pembelajaran belum maksimal yang hanya menggunakan Power Point (PPT). Sehingga ditemukan permasalahan dalam mata Pelajaran Biologi yaitu perlunya peningkatan hasil belajar di sekolah tersebut.

Oleh karena itu, perlunya model pembelajaran yang mengarahkan untuk memecahkan masalah, salah satunya yaitu model *Problem Based Learning (PBL)*. Menurut Lutfiah *et al.* (2021), tujuan *Problem Based Learning* adalah untuk memungkinkan siswa memperoleh dan membentuk pengetahuan secara

efisien, terintegrasi secara kontekstual. Lebih lanjut, Lutfiah *et al.* (2021) menyatakan *Problem Based Learning* memberikan siswa kesempatan untuk mempelajari konten akademik dan keterampilan pemecahan masalah dengan berpartisipasi dalam berbagai situasi dunia nyata. Ini berarti bahwa sebagian besar konsep dan generalisasi dapat diperkenalkan secara efektif melalui pemberian masalah. Melalui kegiatan pemecahan masalah, siswa diharapkan mampu menangani dan menganalisis informasi yang berkaitan dengan masalah tersebut.

Selain penggunaan model pembelajaran yang efektif, media pembelajaran yang efektif juga dibutuhkan agar proses pembelajaran terlaksana dengan baik. Model pembelajaran *problem based learning* dikombinasikan media pembelajaran. Menurut Herawati *et al.*, (2022), media adalah komponen penting dalam keberhasilan proses pendidikan, yang dapat membantu guru memberikan informasi kepada siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran, sehingga mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang digunakan yaitu media pembelajaran *Adobe Flash CS6*, sebagai aplikasi pendukung untuk membuat materi pelajaran lebih menarik dan mudah dipahami. Salah satu teknologi yang dapat membantu pembuatan media pembelajaran yaitu dengan program *Adobe Flash CS6*. *Adobe Flash CS6* merupakan salah satu software komputer yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran (Harahap & Siregar, 2020). Selain itu, *Adobe Flash CS6* media pembelajaran jenis *audiovisual* karena dapat membuat suatu bentuk animasi yang dapat bergerak, menampilkan video, yang juga terdapat suara di dalamnya (Muthoharoh & Sakti, 2021).

Inovasi yang diterapkan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Adobe Flash*. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* berbantuan *Adobe Flash* dapat meningkatkan prestasi belajar, sehingga pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, karena siswa terlibat dalam proses pembelajaran yang berdampak pada penguasaan pada materi (Sumaji *et al.*, 2023). Hal ini sejalan juga dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Harahap & Siregar (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan multimedia interaktif seperti *Adobe Flash* dapat menimbulkan interaksi dengan materi yang dipelajari. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Adobe Flash* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 3 Mataram.

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif metode eksperimen semu atau quasi eksperimen desain nonequivalent control group. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Adobe Flash* dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar biologi siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 3 Mataram. Penelitian ini dilakukan pada 2 kelas yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang dimana kelas eksperimen dibelajarkan menggunakan model *problem based learning* berbantuan *adobe flash* sedangkan kelas kontrol dibelajarkan menggunakan metode ceramah.

Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, yaitu pada siswa yang memiliki kemampuan relative sama berdasarkan hasil tes. Sampel penelitian ini adalah kelas X-6 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-7 sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini digunakan instrument berupa lembar tes dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 25 soal yang diberikan ketika pretest dan posttest. Sebelum lembar tes digunakan terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Perhitungan uji validitas soal menggunakan bantuan aplikasi SPSS (*Statistical Program for Social Science*). Soal yang diuji validitasnya sebanyak 30 soal pilihan ganda. Berdasarkan hasil uji validitas, terdapat 25 soal yang dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas 25 soal yang dinyatakan valid menunjukkan bahwa nilai korelasi *alpha-cronbach* sebesar 0.850 sehingga soal dikatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur (Taherdoost, 2016). Pengujian prasyarat analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi uji homogenitas dan uji normalitas.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji kolmogrov smirnov yang dianalisis dengan menggunakan bantuan *Microsoft excel*. Suatu data dikatakan normal apabila nilai yang diperoleh dari D hitung < D Tabel (Usmadi, 2020). Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk menentukan apakah data penelitian dari dua distribusi data atau lebih memiliki varian yang sama atau tidak. Dalam penelitian ini data dinyatakan homogen jika F hitung < F tabel (1,58) dengan menggunakan taraf signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ) (Rochmania & Restian, 2022).

Setelah diberikan posttest pada akhir pembelajaran, selanjutnya data yang diperoleh dari hasil pengukuran akan dianalisis untuk mengetahui hasilnya apakah sesuai dengan hipotesis yang diharapkan atau tidak. Uji hipotesis yang digunakan

dalam penelitian ini yaitu uji Ancova. Uji Ancova dapat dilakukan apabila data berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X-6 dan kelas X-7 SMAN 3 Mataram pada Tahun Ajaran 2023/2024. Siswa kelas X-6 dengan jumlah 30 orang dipilih sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *Adobe Flash*. Sedangkan siswa kelas X-7 dipilih sebagai kelas kontrol dengan jumlah 30 orang diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran konvensional. Siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan pretest terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan. Setelah perlakuan diberikan siswa kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan posttest.

Nilai rata-rata pretest hasil belajar siswa kelas eksperimen adalah 40,53 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 43,46. Nilai rata-rata posttest hasil belajar siswa kelas eksperimen diperoleh 76 dan nilai rata-rata hasil belajar posttest kelas kontrol diperoleh 67,86.

Uji normalitas dan uji homogenitas digunakan sebagai uji prasyarat data hasil penelitian ini. Data hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis menggunakan uji prasyarat, sehingga didapatkan hasil uji normalitas pretest dan posttest siswa disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Jenis Test		Rata - rata	Standar deviasi	D hitung	D tabel	Kesimpulan
Pret est	eks ktr	40,53 43,46	11,82 14,95	0,18 0,11	0,24	Normal
Postt est	eks ktr	76 67,86	12,95 15,59	0,12 0,11	0,24	Normal

Uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji kolmogrov smirnov yang dianalisis dengan menggunakan bantuan *Microsoft excel*. Suatu data dikatakan normal apabila nilai yang diperoleh dari D hitung < D Tabel (Usmadi, 2020).

Data hasil uji homogenitas pretest dan posttest siswa, menunjukkan F hitung < F tabel yang menunjukkan bahwa data berdistribusi homogen. Hasil uji homogenitas data disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Jenis Test	Varian s	F Hitung	F Tabel (1,58)	Kesimpulan
Pretest	Eks 139,84 Ktr 223,70	1,59	4,00	Homogen
Posttest	Eks 167,72 Ktr 243,29	1,45	4,00	Homogen

Berdasarkan Tabel 2 uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan data berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka uji Ancova dapat dilakukan dengan pengujian hipotesis penelitian ini. Analisis ini digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rerata antara dua kelompok terhadap variabel terikat. Hasil uji analisis kovarian (Ancova) disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3 Hasil Uji Ancova**

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
kelas	1029.002	1	1029.002	4.941	.030
Total	323376.000	60			
Corrected Total	12911.733	59			

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji one-way Ancova berbantuan SPSS 25 for windows untuk mendapatkan kesimpulan adanya pengaruh model *problem based learning* berbantuan *adobe flash* terhadap hasil belajar siswa. Pengambilan kesimpulan dari uji Ancova yaitu jika nilai sig. yang didapatkan  $\leq 0.05$  maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak, sebaliknya jika nilai sig.  $> 0.05$  maka  $H_0$  diterima. Berdasarkan uji Ancova tersebut didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.030. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, hal tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak, artinya ada pengaruh model *problem based learning* berbantuan *Adobe flash* terhadap hasil belajar siswa.

Proses pembelajaran yang menggunakan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan menggunakan model konvensional. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran menggunakan model *problem based learning* mengharuskan siswa untuk berpikir kritis, menemukan dan menganalisis masalah, bekerja secara mandiri dan memiliki kemampuan kolaborasi yang baik (Mardiyanti, 2020). Sehingga dalam proses pembelajaran siswa terlihat aktif dan tidak terjadi pembelajaran satu arah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mucharom et al. (2022) bahwa *problem based learning* memungkinkan siswa

berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat memecahkan masalah kehidupan nyata dan secara tidak langsung dapat meningkatkan keaktifan dan berpikir kritis siswa. Selain itu, kelas yang diajarkan menggunakan model *problem based learning*, siswa diminta untuk menyelesaikan masalah melalui orientasi masalah. Ini mendorong siswa untuk berpikir tentang masalah apa yang harus diselesaikan dan memikirkan cara untuk menyelesaikannya. Setiap siswa memiliki cara unik untuk menyelesaikan masalah tersebut (Sahamin, et al., 2020).

Selain itu, langkah - langkah dalam model *problem based learning* juga merangsang siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Langkah - langkah tersebut antara lain mengungkapkan ide atau pendapat, bekerja sama dalam kelompok, mencari informasi, bertanya atau berpikir, menjawab pertanyaan, dan berbagi hasil diskusi. Siswa mengungkapkan ide atau pendapat saat proses pembelajaran, dengan mengungkapkan ide atau pendapat mendorong siswa untuk berpikir kritis terhadap apa yang dipelajari, dengan berpikir kritis siswa akan mengkaji ide - ide yang sistematis sehingga permasalahan yang diberikan dapat diselesaikan dengan mudah (Nuraida, 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Warkintin (2014) bahwa kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat selama pembelajaran mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap interaksinya di dalam kelas. Siswa diharapkan aktif mengungkapkan idenya selama pembelajaran di kelas sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya dan lebih memahami materi yang diberikan. Sehingga siswa dapat memperoleh hasil belajar yang baik dan secara kontekstual diharapkan siswa dapat dan berani mengemukakan pendapat di depan umum.

Penerapan PBL berbantuan *adobe flash* dalam pembelajaran menyebabkan siswa bekerja sama dalam kelompok, dimana saat siswa mengerjakan tugas kelompok yang telah diberikan siswa akan saling berbagi pendapat satu sama lain saat berdiskusi, dengan berbagi pendapat disetiap anggota kelompok dapat menambahkan materi, yang akan menambah pengetahuan masing - masing anggota kelompok sehingga siswa akan mendapat hasil belajar yang optimal. Dengan bekerja sama siswa dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan masing-masing, benar-benar saling membantu, mengurangi rasa rendah diri, menciptakan persaingan positif sehingga dapat mencapai hasil belajar yang optimal (Cahyaningtyas et al., 2023). Selain itu, langkah pembelajaran dengan mencari informasi siswa akan mencari sebanyak mungkin sumber untuk dipelajari dengan demikian dia akan menguasai materi serta siswa bertanya dan berpikir, menjawab pertanyaan dan berbagi hasil



diskusi yang akan berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa (Paradina et al., 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hardiyanti et al. (2017) bahwa pembelajaran problem based learning menyebabkan hasil belajar siswa tinggi pada kelas eksperimen. Siswa mempunyai hasil belajar kognitif yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Selain model pembelajaran, media pembelajaran sekaligus sumber belajar yang menarik berupa *adobe flash*, mendukung semangat dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. *Adobe flash* yaitu software yang menampilkan sajian visual dapat menginterpretasikan berbagai media seperti video, animasi, gambar dan suara (Pilendia, 2020). Selain itu, ada beberapa alasan memilih *adobe flash* sebagai media pembelajaran karena software ini mampu mengimpor gambar dan audio sehingga ketika memulai presentasi menjadi lebih terkesan nyata (Muthoharoh dan Sakti, 2021). Disamping itu, *adobe flash* juga sebagai media interaktif yang akan membantu terwujudnya proses pembelajaran yang baik untuk mempermudah siswa menerima materi pelajaran (Yunarti et al., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Oktafiani et al. (2020) bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif menggunakan *adobe flash* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, memudahkan guru menyampaikan materi dan membuat siswa memahami materi.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan model *problem based learning* berbantuan *adobe flash* terhadap hasil belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan dari hasil uji hipotesis Ancova yang memperoleh nilai signifikan 0.030. Hasil uji hipotesis tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya ada pengaruh penggunaan model *problem based learning* berbantuan *adobe flash* terhadap hasil belajar siswa.

## Referensi

Cahyaningtyas, D., Sulistya Wardani, N., & Sepharibada Yudarasa, N. (2023). Upaya peningkatan hasil belajar dan sikap kerjasama siswa melalui penerapan *discovery learning efforts* to increase learning outcomes and cooperation through the implementation of *discovery learning*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13(1), 59–67. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i1.p59-67>

Harahap, L. K., & Siregar, A. D. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *adobe flash*

CS6 untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada materi kesetimbangan kimia. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1910–1924. doi:

<https://doi.org/10.26740/jpps.v10n1.p1910-1924>

Hardiantiningsih, H., Istiningsih, S., & Hasnawati, H. (2023). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning (pbl)* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(2), 297–303.

<https://doi.org/10.29303/jcar.v5i2.3737>

Hardiyanti, D., Nurhidayati, S., & Efendi, I. (2017). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar kognitif siswa SMP negeri 3. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi "Bioscientist"*, 5(2), 2338–5006.

<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v5i2.185>

Herawati, G., Gunayasa, I. B. K., & Ningsih, S. (2022). Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dalam Pembelajaran PPKN. *Journal of Classroom Action Research*, 4(4), 205 – 211.

<https://doi.org/10.29303/jcar.v4i4.2423>

Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi. (2019). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah untuk mempersiapkan generasi unggul menghadapi tantangan abad 21. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 21(2), 701–707.

Lutfiah, W., & Hambali, H. (2021). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar biologi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2092–2098.

<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.1090>

Mardiyanti, H. S. (2020). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIPA-2. *Journal of Classroom Action Research*, 2(1), 1–8.

Mucharom, M., Mustaji, M., & Mariono, A. (2022). Pengaruh *problem based learning* terhadap keaktifan dan berpikir kritis siswa dalam karakter kebangsaan di SPN Poldo Jatim. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 8(1), 2656–5862. doi: <https://doi.org/10.36312/jime.v8i1.2701/http>

Muthoharoh, V., & Sakti, N. C. (2021). Media pembelajaran interaktif menggunakan *adobe flash CS6* untuk pembelajaran IPS siswa sekolah menengah atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 364–375. doi: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.315>

Nuraida, D. (2019). Peran guru dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran. *Jurnal Teladan*, 4(1), 51–59.

Oktafiani, D., Nulhakim, L., & Pamungkas Alamsyah, T. (2020). Pengembangan media pembelajaran IPA

- berbasis multimedia interaktif menggunakan adobe flash pada kelas iv. *Jurnal Mimbar PGSD Undiksha*, 8(3), 527-540.
- Paradina, D., Connie, C., & Medriati, R. (2019). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar siswa di kelas x. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 169-176. doi: <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.169-176>
- Pilendia, D. (2020). Pemanfaatan adobe flash sebagai dasar pengembangan bahan ajar fisika: studi literatur. *Jurnal Tunas Pendidikan*, 2(2), 1-10. doi: <https://doi.org/10.52060/pgsd.v2i2.255>
- Rochmania, D. D., & Restian, A. (2022). Pengaruh penggunaan media belajar video animasi terhadap proses berfikir kreatif siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3435-3444. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2578>
- Roza, M., Lufri, L., & Asrizal, A. (2023). Meta-Analysis the effect of stem integrated problem based learning model on science learning outcomes. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 14(1), 16. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v14i1.51678>
- Sahamin, Jamaluddin, Bachri, S., & Artayasa, I. P. (2020). Perbandingan hasil belajar IPA peserta didik di SMPN 15 Mataram yang menggunakan model pembelajaran discovery learning dan model pembelajaran problem-based learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia*, 2(1), 1-10.
- Septiyani, D. (2019). *Pengaruh Task Commitment terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi dengan Sosial Ekonomi Keluarga Sebagai Variabel Moderator: Survei pada Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri di Kecamatan Lembang dan Parongpong* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Sumaji, S., Wanabuliandari, S., & Rahaju, R. (2023). Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Adobe Flash untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika. *AKSIOMA J. Progam Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1484-1491.
- Taherdoost, H. (2016). Validity and reliability of the research instrument; how to test the validation of a questionnaire/survey in a research. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 5(3), 28-36. <https://hal.science/hal-02546799>
- Warkintin, W. (2014). Hubungan keaktifan mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran dengan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan. *Vox Edukasi*, 5(2), 125-130.
- Yunarti, Y., Loviana, S., & Safaatin, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis adobe flash cs6. *AKSIOMA:*
- Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 159. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4459>