

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5814>

## PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*

Yuqita Miria<sup>1</sup>, Nyiayu Fahriza<sup>2</sup>, Nizarwati<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas PGRI Palembang, Palembang, Indonesia

*\*Corresponding author.*

E-mail: [yuqitamiria91@gmail.com](mailto:yuqitamiria91@gmail.com)<sup>1)</sup>  
[nyiyayufahriza@gmail.com](mailto:nyiyayufahriza@gmail.com)<sup>2)</sup>  
[datinnizarwati88@gmail.com](mailto:datinnizarwati88@gmail.com)<sup>3\*)</sup>

Received 24 July 2022; Received in revised form 30 November 2022; Accepted 20 December 2022

### Abstrak

Kemampuan berpikir kreatif penting dalam pembelajaran matematika, karena merupakan kemampuan untuk memecahkan masalah – masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berubungan dengan konsep pembelajaran matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas dalam dua siklus tindakan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes, observasi dan dokumentasi. Penelitian tindakan kelas ini mempunyai 4 tahapan yang harus dipenuhi yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU dengan jumlah 35 siswa yang terdiri atas 12 laki-laki dan 23 perempuan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai keterampilan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan, hal ini terlihat pada ketuntasan belajar siswa di siklus I nilai rata-rata siswa dalam keterampilan berfikir kreatif yaitu 61,21% dengan kategori cukup kreatif, selanjutnya pada siklus II nilai rata-rata berfikir kreatif siswa yaitu 82,37%. Hal ini didukung dari hasil observasi, keaktifan siswa yang mengalami peningkatan, pada siklus I persentase keaktifan siswa mencapai jumlah skor 193 dengan presentase 68,93%, siklus II meningkat menjadi jumlah skor 231 dengan presentase 82,50%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam berpikir kreatif dan aktivitas belajar siswa kelas X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU.

**Kata kunci:** Kemampuan berfikir kreatif, model pembelajaran, *problem based learning*

### Abstract

*The ability to think creatively is important in learning mathematics, because it is used to solve problems in everyday life that are affiliated with the concept of learning mathematics. The purpose of this study was to improve the creative thinking skills of class X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU through the application of a problem-based learning model. This study used classroom action research methods in two cycles of action. Data collection techniques used are tests, observation and documentation. This classroom action research has 4 stages that must be fulfilled, namely planning, implementation, observation and reflection. The research subjects in this study were students of class X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU with a total of 35 students consisting of 12 boys and 23 girls. From the results of the study showed that the value of students' creative thinking skills had increased, this was seen in the completeness of student learning in cycle I the average score of students in creative thinking skills was 61.21% in the creative enough category, then in cycle II the average value students think creatively, namely 82.37%. This is supported by the results of observations, the activeness of students who experienced an increase, in the first cycle the proportion of students' activeness reached a total score of 193 with a percentage of 68.93%, cycle II increased to a total score of 231 with a percentage of 82.50%. So, it can be concluded that the Problem Based Learning learning model can increase student learning activities in creative thinking and student learning activities in class X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU.*

**Keywords :** Creative thinking skills, learning model, problem based learning.



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.v11i4.5814>

## PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses yang membantu siswa untuk memperoleh informasi, ide, kemampuan, nilai, cara berpikir, dan mengharapakan siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri tentang materi secara mendalam (Aqib, 2013). Dengan mengkonstruksi pemahamannya sendiri, proses pembelajaran yang dialami siswa akan lebih bermakna. Selama ini aktivitas pembelajaran di sekolah menengah masih menekankan pada perubahan kemampuan berpikir pada tingkat dasar, belum memaksimalkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Padahal kemampuan berpikir tingkat tinggi juga sangat penting bagi perkembangan mental dan perubahan pola pikir siswa sehingga diharapkan proses pembelajaran dapat berhasil. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan adalah kemampuan berpikir kreatif (Argarini, Budiyo, & Sujadi, 2014; Choridah, 2013; Noer, 2011; Noviyana, 2017). Adapun kegunaan kemampuan berfikir kreatif siswa amat sangat digunakan dalam setiap materi pembelajaran Matematika, salah satunya yaitu materi SPLTV pada kelas X.

Berdasarkan hasil observasi kegiatan belajar mengajar Matematika di kelas X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU diperoleh informasi bahwa kemampuan berfikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi SPLTV masing rendah yaitu nilai rata-rata hanya 49,82. Siswa belum memberdayakan kemampuan berpikir tingkat tinggi khususnya kemampuan berpikir kreatif. Adapun kemampuan berfikir kreatif yang menjadi aspek untuk diamati yaitu ada 4 aspek diantaranya,

aspek keaslian (*orisinalitas*), kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan elaborasi (*elaboration*) (Lee et al., 2016; Turkmen, 2015). Sebagai tindak lanjut, dilakukan observasi lanjutan terhadap kemampuan berpikir kreatif yaitu dengan melakukan kegiatan tes kemampuan awal siswa terutama untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam memahami materi SPLTV. Adapun hasil tes kemampuan awal tersebut yaitu didapatkan hasil bahwa hanya 15 siswa yang berhasil mencapai nilai KKM matematika yaitu 65, dengan begitu persentase siswa yang tuntas adalah 42,85%. Sementara ada 20 siswa yang dinyatakan belum tuntas, dengan persentase 57,15%. Hasil tes tersebut semakin menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa memang perlu ditingkatkan setiap aspeknya.

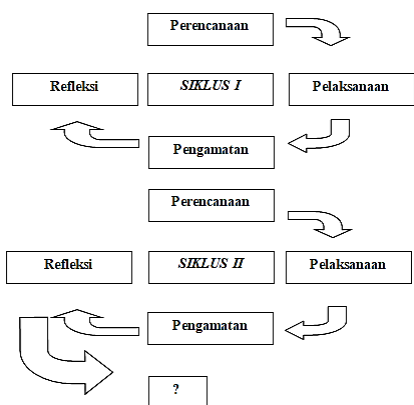
Salah satu pola pembelajaran yang dapat diterapkan untuk membantu men adalah pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL). PBL sesuai diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa karena proses PBL mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir divergen dalam memecahkan masalah materi pembelajaran matematika, khususnya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Penelitian-penelitian terdahulu yang membahas tentang penggunaan model PBL telah dilakukan karena berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Alfi, Sumarmi, & Amirudin, 2016; Anwar et al., 2019; Choridah, 2013; Farhan & Retnawati, 2014; Hatika, 2016; Pratama & Prastyaningrum, 2016; Rahayu, Retno, & Saputro, 2015; Sari, Farida, & Syazali, 2016).

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5814>

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan proses pembelajaran yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif melalui model *Problem Based Learning* (PBL) Siswa Kelas X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU”.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). PTK adalah suatu kegiatan penelitian yang berkonteks kelas yang dilaksanakan untuk memecahkan masalah-masalah pembelajaran yang dihadapi oleh guru, memperbaiki mutu dan hasil pembelajaran demi peningkatan mutu dan hasil pembelajaran (Muhammad & Yaumi, 2015). Penelitian ini dilaksanakan di kelas SMA Negeri 4 OKU. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-IPA 3 yang berjumlah 35 orang, terdiri dari 12 laki-laki dan 23 perempuan.



Gambar 1. Bagan tahapan pelaksanaan PTK

Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian tindakan kelas ini berbentuk siklus, banyaknya siklus bergantung pada

tingkat keberhasilan dan pencapaian indikator yang diharapkan dalam pembelajaran. Setiap siklus terdiri atas beberapa tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi (pengamatan) dan refleksi. Adapun model dan penjelasan untuk masing-masing tahap disajikan pada Gambar 1

Teknik pengumpulan data meliputi tes, dokumentasi dan observasi. Analisis data menggunakan penilaian tes, penilaian ketuntasan belajar dan penilaian hasil observasi. Data hasil tes dianalisis dengan menghitung rata-ratanya menggunakan rumus (1). Selain itu, data hasil tes juga dikategorikan sesuai KKM yang berlaku di SMA Negeri 4 OKU yaitu 65.

$$X = \frac{\sum x}{\sum n} \dots\dots\dots (1)$$

X = nilai rata-rata  
 $\sum x$  = Jumlah semua nilai siswa  
 $\sum n$  = Jumlah siswa

Selanjutnya, untuk menghitung persentase ketuntasan belajar, digunakan rumus (2). Kemudian, diakategorikan sesuai dengan yang tercantum dalam Tabel 1.

$$P = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\% \dots (2)$$

Dengan P: persentase ketuntasan belajar.

Tabel 1. Kriteria Keberhasilan Belajar Siswa dalam Persen

Tingkat Keberhasilan (%)	Kategori
≥ 80	Sangat tinggi
60-79	Tinggi
40-59	Sedang
20-39	Rendah
≤ 20	Sangat rendah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5814>

Untuk menentukan keaktifan siswa dalam observasi dihitung dengan rumus (3).

$$Skor = \frac{\text{Deskriptor muncul}}{\text{Jumlah maksimum}} \times 100\% \dots (3)$$

Setelah mendapat hasil perhitungan keaktifan masing-masing siswa, langkah selanjutnya yaitu menghitung keaktifan siswa secara keseluruhan. Perhitungan ini akan dilakukan dengan menghitung persentase keaktifan siswa dikelas. Untuk menghitung persentase rata-rata keaktifan siswa dikelas dilakukan dengan menggunakan rumus (4). Setelah diperoleh rata-rata keaktifan kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 2.

$$RK = \left( \frac{Nm}{\text{Jumlah deskriptor}} : N \right) \times 100\% \dots (4)$$

Keterangan :

RK = Rata-rata Keaktifan

Nm = jumlah seluruh item di cek

N = jumlah siswa

Tabel 2. Tingkat Keaktifan Siswa

Tingkat keaktifan siswa (%)	Kategori
$\geq 80$	Sangat Aktif
60 – 79	Aktif
40 – 59	Cukup Aktif
20 – 39	Kurang Aktif
$\leq 20$	Tidak Aktif

Terdapat beberapa kriteria yang digunakan untuk dapat menyimpulkan penelitian ini dikatakan berhasil, yaitu:

1. Apabila dalam penelitian ini keterampilan berfikir kreatif siswa pada pelajaran Matematika SMA Negeri 4 OKU memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 65 dan ketuntasan klasikal 80%.

2. Adanya peningkatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, jika hasil belajar siswa secara klasikal telah mencapai 80% atau lebih maka hal ini juga merupakan indikator keberhasilan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian ini untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang diangkat dalam penelitian bagaimana penerapan model *problem based learning* dapat meningkatkan keterampilan berfikir kreatif pada siswa kelas X-IPA 3 SMA N 04 OKU. Berdasarkan data tes yang telah didapat, terjadi peningkatan hasil tes evaluasi dan keterampilan siswa dalam hal berfikir kreatif selama diterapkan model pembelajaran Problem Based Learning, pada mata pelajaran Matematika siswa kelas X-IPA 3 SMA Negeri 04 OKU.

Model *Problem Based Learning* dapat pula digunakan dalam beberapa mata pelajaran, seperti ilmu pengetahuan alam. Bahan pelajaran yang paling cocok digunakan dengan teknik ini adalah bahan atau materi pelajaran yang bersifat suatu permasalahan yang diharapkan dapat dipecahkan atau diselesaikan secara bersama-sama dalam kelompok. Namun, hal ini tidak menutup kemungkinan dipakainya bahan-bahan atau materi yang lainnya. Dalam kegiatan ini siswa dirangsang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Buah pemikiran siswa akan dihargai sehingga siswa merasa makin terdorong untuk belajar. Selain itu, siswa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan keterampilan berkomunikasi.

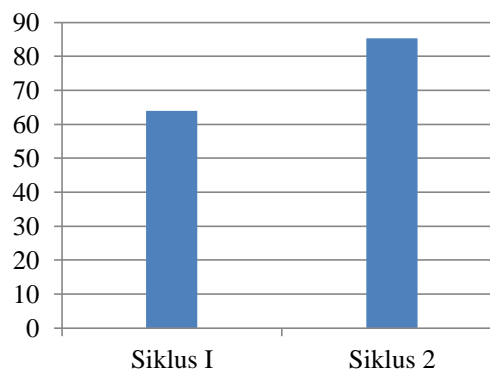
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5814>

*Problem based learning* dipilih karena tahap pelaksanaannya dapat mengakomodasi siswa untuk memberdayakan kemampuan berpikir kreatifnya. Melalui tahap PBL yang pertama yaitu orientasi siswa pada masalah, siswa didorong untuk mengutarakan gagasan yang bervariasi dalam perumusan masalah. Kemudian tahap selanjutnya, pengorganisasian peserta didik dalam kelompok, memberikan kesempatan siswa untuk berinteraksi dengan teman lain, saling bertukar pendapat dan saling menambahkan pendapat, hal ini dapat membantu mengembangkan aspek *fluency* dan *elaboration*.

Tahap selanjutnya penyelidikan secara mandiri, siswa mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, siswa dapat menambahkan ide-ide orisinalnya dalam pemecahan masalah, kegiatan ini akan membantu siswa mengembangkan aspek *originality*. Tahap selanjutnya adalah menyajikan hasil karya, siswa merencanakan dan menyiapkan laporan, serta menyajikannya kepada teman-teman yang lain. Melalui kegiatan ini diharapkan siswa lain dapat menambahkan gagasannya untuk memperkaya gagasan yang sudah dipresentasikan, sehingga mengembangkan aspek kemampuan memperinci atau *elaboration*. Kemampuan untuk menilai atau aspek *evaluation* akan muncul pada proses *problem based learning* tahap analisis dan evaluasi pemecahan masalah. Dengan dibantu guru, siswa memberikan pertimbangan terhadap penyelesaian suatu masalah yang telah dikemukakan atas dasar sudut pandangnya sendiri.

Bila dipersentasekan rekapitulasi nilai tes evaluasi siswa pada siklus I dan

siklus II dapat dilihat pada diagram batang yang ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 2. Diagram rekapitulasi nilai tes evaluasi pada siklus I dan siklus II

Berdasarkan Gambar 2, terjadi peningkatan hasil evaluasi dan keterampilan berfikir kreatif siswa kelas X-IPA 3 SMA NEGERI 04 OKU berupa meningkatnya ketuntasan belajar siswa pada setiap siklus berdasarkan tindakan-tindakan yang telah dilakukan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, sampai pada refleksi dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*. Hal ini terbukti sebelum digunakannya model pembelajaran *problem based learning*, hasil evaluasi dengan persentase 42,85% dan keterampilan berfikir kreatif siswa masih sangat rendah yaitu persentase 49,82%. Setelah diterapkan model pembelajaran tersebut pada siklus I nilai rata-ratanya naik mencapai 64 dengan persentase 62,86%. Melihat dari persentase ketuntasan yang dicapai siswa, pelaksanaan siklus I dikatakan belum berhasil karena masih di bawah indikator ketuntasan yang ditetapkan yaitu 80%. Sehingga penelitian harus dilanjutkan pada siklus II.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5814>

Kemudian pada siklus II hasil nilai rata-ratanya mengalami peningkatan menjadi 81,69 dengan persentase 85,72%. Melihat dari nilai rata-rata dan perentase ketuntasan belajar yang dicapai siswa, maka pelaksanaan siklus II ini dapat dikatakan berhasil karena sudah mencapai indikator yang ditetapkan yakni 80%. Dari tes pada siklus II dapat diketahui bahwa 35 siswa atau 85,72% siswa dikatakan telah berhasil dalam mempelajari keterampilan berfikir kreatif dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan SPLTV, setelah menerapkan model pembelajaran *problem based learning* nilai siswa sudah mengalami peningkatan yang cukup baik dari awal siklus I sampai ke siklus II, baik pada nilai rata-rata maupun persentase ketuntasan belajarnya. Walaupun masih ada 5 siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal pada akhir siklus. Umumnya 5 siswa yang belum tuntas tersebut masih lemah pada aspek yang telah di tentukan yaitu menentukan variabel dan menentukan cara-cara dalam menyelesaikan pemecahan masalah yang berkaitan dengan SPLTV.

Peningkatan hasil tes siswa kelas X-IPA 3 SMA Negeri 04 OKU ini juga didukung oleh hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti. Adapun peningkatan hasil observasi kegiatan siswa pada siklus I dan siklus II adalah sebagai berikut. Berdasarkan hasil obsevasi yang tergambar pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa hasil pengamatan terhadap siswa mengalami peningkatan dimulai dari siklus I ke siklus II. Hal ini terlihat pada siklus I, hasil observasi kegiatan siswa dalam proses pembelajaran mencapai jumlah skor 193 dengan persentase 68,93%. Dilanjutkan pada siklus II, hasil observasi

kegiatan siswa dalam proses pembelajaran mencapai jumlah skor 231 dengan persentase 82,50%.

Dari hasil observasi siklus I terlihat bahwa dalam proses pembelajaran sebagian siswa sudah dapat berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran ini. Sedangkan pada siklus II terjadi peningkatan yang sangat signifikan dibanding siklus I. Dari analisis data yang dijelaskan bahwa siswa dalam proses belajar menunjukkan perubahan yang mengarah pada perubahan kearah yang positif atau meningkat.

Berdasarkan hasil pembahasan kedua siklus tersebut, terbukti bahwa model pembelajaran *problem based learning* sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *problem based learning* membantu siswa dalam proses memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi SPLTV dengan sistem berpasangan antar teman sebangku atau kelompok dengan cara kerja sama aktif dari kelompok yang sudah dibagi secara berpasangan tersebut.

*Problem based learning* dipilih karena tahap pelaksanaannya dapat mengakomodasi siswa untuk memberdayakan kemampuan berpikir kreatifnya. Melalui tahap PBL yang pertama yaitu orientasi siswa pada masalah, siswa didorong untuk mengutarakan gagasan yang bervariasi dalam perumusan masalah. Kemudian tahap selanjutnya, pengorganisasian peserta didik dalam kelompok, memberikan kesempatan siswa untuk berinteraksi dengan teman lain, saling bertukar pendapat dan saling menambahkan pendapat. Hal ini dapat membantu mengembangkan aspek *fluency* dan *elaboration*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5814>

Tahap selanjutnya penyelidikan secara mandiri, siswa mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, siswa dapat menambahkan ide-ide orisinilnya dalam pemecahan masalah, kegiatan ini akan membantu siswa mengembangkan aspek *originality*. Tahap selanjutnya adalah menyajikan hasil karya, yaitu siswa merencanakan dan menyiapkan laporan serta menyajikannya kepada teman-teman yang lain. Dalam kegiatan ini diharapkan siswa lain dapat menambahkan gagasannya untuk memperkaya gagasan yang sudah ada, sehingga dapat mengembangkan aspek kemampuan memperinci atau *elaboration*.

Kemampuan untuk menilai atau aspek *evaluation* akan muncul pada proses *problem based learning* tahap analisis dan evaluasi pemecahan masalah. Dengan dibantu oleh guru, siswa memberikan pertimbangan terhadap penyelesaian suatu masalah yang telah dikemukakan atas dasar sudut pandangnya sendiri (Mustofa, Susilo, & Muhdhar, 2016; Rahmadi, 2015; Yustianingsih, Syarifuddin, & Yerizon, 2017). Beberapa penelitian sebelumnya yang membahas mengenai pengaruh berpikir kreatif dengan model PBL menyatakan bahwa terdapat pemikiran kreatif siswa yang signifikan dengan model PBL (Armana, Lasmawan, & Sriartha, 2020; Hartini, Kusdiwelirawan, & Fitriana, 2014). Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan model PBL dapat menjadi salah satu solusi bagi pendidik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai keterampilan berpikir kreatif siswa mengalami peningkatan, hal ini terlihat pada ketuntasan belajar siswa di siklus I nilai rata-rata siswa dalam keterampilan berfikir kreatif yaitu 61,21% dengan kategori cukup kreatif, selanjutnya pada siklus II nilai rata-rata berfikir kreatif siswa yaitu 82,37%. Hal ini didukung dari hasil observasi, keaktifan siswa yang mengalami peningkatan, pada siklus I persentase keaktifan siswa mencapai jumlah skor 193 dengan presentase 68,93%, siklus II meningkat menjadi jumlah skor 231 dengan presentase 82,50%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa melalui menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* juga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam berpikir kreatif dan aktivitas belajar siswa kelas X-IPA 3 SMA Negeri 4 OKU.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka saran-saran yang perlu dikemukakan dalam penelitian ini yaitu dapat menggunakan model *Problem Based Learning* sebagai salah satu alternatif model pembelajaran dalam mengajarkan materi tentang SPLTV. Pemilihan model pembelajaran yang tepat, menarik dan bervariasi dapat mendorong siswa lebih aktif, kreatif dan bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran, maka dari itu peneliti berharap guru dapat merancang dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang dapat mengaktifkan siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

Alfi, C., Sumarmi, & Amirudin, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Geografi Berbasis Masalah Dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5814>

- Blended Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(4), 597–602.
- Anwar, C., Saregar, A., Yuberti, Y., Zellia, N., Widayanti, W., Diani, R., & Wekke, I. S. (2019). Effect Size Test of Learning Model Arias and PBL: Concept Mastery of Temperature and Heat on Senior High School Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(3). <https://doi.org/10.29333/ejmste/103032>
- Aqib, Z. (2013). *Model-model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontektual (inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Argarini, D. F., Budiyo, & Sujadi, I. (2014). Karakteristik Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP N 1 Kragan Dalam Memecahkan Dan Mengajukan Masalah Matematika Materi Perbandingan Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *JMME*, IV(2), 1–12.
- Armana, I., Lasmawan, I., & Sriartha, I. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 4(2), 63–71.
- Choridah, D. T. (2013). Peran pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif serta disposisi matematis siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2), 194–202.
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL Dan IBL Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Representasi Matematis, dan Motivasi Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227–239.
- Hartini, T. I., Kusdiwelirawan, A., & Fitriana, I. (2014). Pengaruh Berpikir Kreatif dengan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa dengan Menggunakan Tes Open Ended. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 8–11.
- Hatika, R. G. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Fisika dengan Menerapkan Model Pembelajaran Advance Organizer Berbantu Animasi Komputer. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 12(2), 13–77.
- Lee, H., Parsons, D., Kwon, G., Kim, J., Petrova, K., Jeong, E., & Ryu, H. (2016). Cooperation begins: Encouraging critical thinking skills through cooperative reciprocity using a mobile learning game. *Computers and Education*, 97, 97–115. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.006>
- Muhammad, H., & Yaumi, M. (2015). Pengembangan Kinerja Guru Melalui Penelitian Tindakan Kelas Pada SMA Negeri di Kota Palopo. *Lentera Pendidikan*, 18(2), 152–170.
- Mustofa, Z., Susilo, H., & Muhdhar, M. H. I. Al. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Melalui Pendekatan Kontekstual Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(5), 885–889.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5814>

- Noer, S. H. (2011). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–8.
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap kemampuan Berfikir Kreatif Matematika Siswa. *Jurnal E-DuMath*, 3(2), 110–117.
- Pratama, H., & Prastyaningrum, I. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 6(2), 44–50.
- Rahayu, P., Retno, D., & Saputro, S. (2015). Eksperimentasi Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Pada Materi Perbandingan dan Skala Ditinjau dari Sikap Peserta Terhadap Matematika Didik Kelas VII SMP Kabupaten Klaten Tahun Pelajaran 2013 / 2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(3), 242–256.
- Rahmadi, F. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berorientasi pada Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika. *Pendidikan Matematika UNY*, 10(02), 138. Retrieved from <http://www.journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/download/9133/pdf>
- Sari, F. K., Farida, & Syazali, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 135–151.
- Turkmen, H. (2015). Creative Thinking Skills Analyzes of Vocational High School Students. *Journal of Education and Instructural Studies in The World*, 5(1).
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal JNPM ( Jurnal Nasional Pendidikan Matematika )*, 1(2), 258–274.