

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN AKTIF, INOVATIF, KREATIF, EFEKTIF DAN MENYENANGKAN (PAIKEM) TERHADAP KEMAMPUAN KREATIVITAS FISIKA SISWA DITINJAU DARI RANAH KOGNITIF DI KELAS X SMK NEGERI 1 BATANG ANGKOLA**

Nurhaliza Harahap<sup>\*1</sup>, Ani Sumanti Nasution<sup>2</sup>, Sri Utami Kholilla Mora Siregar<sup>3</sup>

email: [nurhalizahrp@gmail.com](mailto:nurhalizahrp@gmail.com)

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Fisika, Universitas Graha Nusantara, Indonesia

<sup>2,3</sup>Dosen Pendidikan Fisika, Universitas Graha Nusantara, Indonesia

email: [enisumanti.nst@gmail.com](mailto:enisumanti.nst@gmail.com), [sriutamikhोलिलamorasiregar@dosen.ugn.ac.id](mailto:sriutamikhोलिलamorasiregar@dosen.ugn.ac.id)

**Abstrak**

Kemampuan penyerapan penilaian nasional muatan fungsi logaritma SMA Negeri 1 Sinunukan tahun 2020 dan 2021 sangat rendah.. Rendahnya kemampuan belajar ini mungkin disebabkan oleh penerapan strategi pembelajaran yang kurang efektif.. Oleh karena itu, perlu adanya penggunaan strategi pembelajaran yang lebih efektif agar penguasaan matematika siswa khususnya materi fungsi logaritma menjadi lebih baik dan motivasi belajar siswa juga berubah ke arah yang lebih baik.. Salah satu strategi pembelajaran yang dinilai berpotensi meningkatkan prestasi akademik dan meningkatkan motivasi belajar matematika adalah model pembelajaran SAVI.. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran SAVI dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar materi logaritma siswa kelas X IPA 1 SMA Negeri 1 Sinunukan tahun ajaran 2020/2021 atau tidak.. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dan terdiri dari dua siklus dengan tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.. Kedua siklus menggunakan model pembelajaran SAVI.. 0,97 pada siklus I meningkat pada siklus II menjadi 77,56

**Kata Kunci :** Paikem, Kemampuan Kreativitas.

**Abstract**

This study aims to determine the effect of the Active, Innovative, Creative, Effective, and Enjoyable Learning (PAIKEM) model on students' physics creativity abilities in terms of cognitive domains in class X SMK Negeri 1 Batang Angkola. This research was conducted at SMK Negeri 1 Batang Angkola with a population of all students in class X SMK Negeri 1 Batang Angkola and as samples were taken 36 students of class X TBSM 1 as the control class and 36 students of class X TBSM 2 as an experimental class using the Simple Random Sampling technique ( random sample). This study uses a quasi-experimental method. The research instrument used a test of students' creative abilities in terms of cognitive domains that were valid and reliable. The data in this study were analyzed using statistical methods. The results showed that there was an influence of the Active, Innovative, Creative, Effective, and Enjoyable Learning Model (PAIKEM) on students' physics creativity abilities in Class X SMK Negeri 1 Batang Angkola. Physics creativity ability of students who use the PAIKEM model is better than students who learn using conventional methods.

**Keywords :** Paikem, Creativity Ability.

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran penting untuk menjamin kelangsungan hidup suatu bangsa dan negara, oleh karena itu pendidikan berperan dalam menghasilkan sumber daya manusia yang baik. Pendidikan yang berkualitas tinggi akan membawa kemajuan suatu negara. Sebaliknya, terhambat atau merosotnya pendidikan akan menghambat pembangunan negara yang bersangkutan. Salah satu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah melalui penerapan model pembelajaran yang ada di sekolah.

Pendidikan menurut Trahati (2015) adalah kegiatan yang dilakukan manusia secara sadar dan terprogram guna membangun personalitas yang baik dan mengembangkan kemampuan atau bakat yang ada dalam diri individu manusia agar mencapai tujuan atau target tertentu dalam menjalani hidup. Sutrisno (2016) mengemukakan bahwa pendidikan merupakan aktivitas yang bertautan, dan meliputi berbagai unsur yang berhubungan erat antara unsur satu dengan unsur lain. Pendidikan juga memiliki definisi secara yuridis dalam UU Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang menyebutkan : "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan bagi dirinya, masyarakat, dan bangsa". Sedangkan Kurniawan (2017) mengemukakan bahwa pendidikan adalah mengalihkan nilai-nilai, pengetahuan, pengalaman dan keterampilan kepada generasi muda sebagai usaha generasi tua dalam menyiapkan fungsi hidup generasi selanjutnya baik jasmani maupun rohani.

Dalam proses pendidikan tersebut ada beberapa komponen yang sangat menunjang

keberhasilan sebuah pendidikan yaitu tujuan pendidikan, peserta didik/siswa, pendidikan, orangtua, guru/pendidik, pemimpin masyarakat dan keagamaan, interaksi edukatif peserta didik dan pendidik, dan isi pendidikan. Disamping itu faktor dari lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat luas (tripusat pendidikan) akan mempengaruhi manusia secara bervariasi. Lingkungan pendidikan merupakan salah satu komponen dalam pendidikan (Hardiyanti, 2011).

Berdasarkan dari hasil observasi di SMK NEGERI 1 BATANG ANGKOLA diperoleh keterangan bahwa kemampuan kreativitas fisika siswa masih tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep materi fisika dikarenakan selama proses belajar mengajar berlangsung banyak siswa yang tidak memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru mata pelajaran atau hanya beberapa siswa yang memperhatikan. Siswa juga kurang aktif bertanya tentang konsep-konsep yang kurang dimengerti. Siswa cenderung melakukan aktivitas lain daripada memperhatikan guru yang sedang mengajar, sehingga pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Hal ini terjadi karena ketertarikan siswa terhadap pelajaran fisika sangat kurang, ditambah lagi anggapan siswa terhadap fisika itu sulit dan membosankan karena penuh dengan persamaan-persamaan. Faktor-faktor tersebut dapat bersumber dari peserta didik sendiri maupun faktor dari luar. Faktor dari dalam peserta didik yakni kecerdasan, kesiapan, dan bakat. Faktor dari luar peserta didik didominasi oleh lingkungan, salah satunya berupa kualitas pembelajaran yang didapatkan yang kemudian dipengaruhi oleh kemampuan kompetensi guru, suasana belajar, serta kepribadian guru.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aminah Harahap, et al.,(2021)

kemampuan kreativitas siswa rendah karena adanya ketidakaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar khususnya pada mata pelajaran fisika. Siswa hanya sekedar mengikuti pelajaran fisika yang diajarkan oleh guru di dalam kelas, yaitu hanya mendengarkan materi dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru tanpa adanya respon, kritik, dan pertanyaan dari siswa kepada guru sebagai feed back atau umpan balik dalam proses belajar mengajar.

Di sisi lain, guru sering menyajikan pembelajaran yang masih bersifat satu arah dari guru kepada murid melalui metode ceramah. Padahal terdapat metode pembelajaran lain yang sesuai dan dapat membuat proses belajar fisika siswa menjadi bermakna dan menyenangkan. Siswa yang tidak terlibat langsung dalam pembelajaran dan didominasi oleh guru seharusnya menjadi evaluasi bagi guru. Pembelajaran pada hakikatnya adalah kegiatan guru dalam membelajarkan siswa, sehingga proses pembelajaran adalah membuat siswa dalam kondisi belajar, yang berarti perlu diciptakannya suatu pembelajaran yang berpusat kepada siswa dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk aktif dalam membangun pengetahuan. Hal tersebut tentunya muncul jika guru mau memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan ide-ide atau gagasannya.

Pembelajaran yang efektif merupakan hubungan yang cocok antara siswa dan lingkungan kelas (Yang & Huan, 2015). Beberapa konsep abstrak yang terdapat dalam pembelajaran fisika, menimbulkan kesulitan dalam memahami suatu materi yang diajarkan, baik oleh siswa maupun guru yang mengajar.

Gunawan, et al., (2014) menyatakan bahwa beberapa konsep fisika termasuk konsep yang abstrak. Hal ini membuat siswa kurang aktif dalam berkomunikasi di kelas dan kemampuan kreativitas fisika siswa

rendah. Suranti, et al., (2016) menyatakan bahwa pentingnya seseorang menguasai suatu konsep adalah agar siswa mampu berkomunikasi, mengklasifikasikan ide, gagasan atau peristiwa yang dialaminya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran pada siswa juga memerlukan suatu pekerjaan dalam kelompok sehingga dapat belajar dengan baik (Chen, et al., 2016). Siswa juga memiliki kemampuan pemecahan masalah dan jawaban dari permasalahan dengan pembagian waktu yang spesifik (Bashir, et al., 2016). Guru berperan penting dalam proses penyebaran pengetahuan yang inovatif (Wu & Looi, 2015). Menurut Sugiana, et al., (2016) bahwa peserta didik selalu memiliki gaya pembelajaran yang berbeda-beda serta penilaian berbeda mengenai pembelajaran yang sedang berlangsung.

Pada akhirnya pemilihan model pembelajaran yang sesuai dan lebih bervariasi serta proses pembelajaran yang berpusat pada siswa/peserta didik (student centered learning) dapat menjadikan siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Peningkatan kemampuan siswa dalam penguasaan konsep dapat membantu kreativitas siswa meningkat. Pemahaman topik ilmu yang kompleks terjadi dari penciptaan pemahaman informasi baru yang diperoleh siswa (Lee, et al., 2008). Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan kreativitas siswa. Pemilihan model pembelajaran yang sesuai dimaksudkan agar pembelajaran menjadi student centered dan guru tetap menjadi pembimbing sekaligus fasilitator dalam perkembangan siswa dalam mengemukakan pengetahuan dan pendapatnya. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah PAIKEM (Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan). PAIKEM merupakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa maupun guru untuk sama-sama terlibat dalam

dalam kegiatan pembelajaran, memunculkan jiwa kreativitasnya dalam memperoleh pengetahuan, berinteraksi dengan sesama teman, guru, maupun bahan ajar dengan segala alat bantu (Muhammad Ali dan Muhammad Asrori, 2004).

Menurut Hartono, et al., (2012) PAIKEM merupakan pembelajaran yang dapat menjadikan siswa mengalami, menghayati, dan menarik pelajaran dari pengalamannya, sehingga siswa didorong untuk lebih kreatif. Hal ini bertujuan untuk merangsang kembali daya pikir dan praktek pembelajaran siswa agar materi-materi dan proses belajar mengajar yang dilakukan siswa dan guru berjalan dengan baik dan mencapai tujuan pembelajaran yang sesungguhnya.

PAIKEM adalah sebuah pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengerjakan kegiatan yang beragam dalam rangka mengembangkanketerampilan dan pemahamannya, dengan penekanan siswa belajar sambil bekerja, sementara guru menggunakan berbagai sumber dan alat bantu belajar (termasuk pemanfaatan lingkungan), supaya pembelajaran lebih menyenangkan (Syaiful Bahri Djamarah, 2000).

Muhammad Jauhar (2011) mengatakan bahwa karakteristik PAIKEM adalah : a) Berpusat pada siswa (student-centered) Berpusat pada siswa: Guru sebagai fasilitator, bukan penceramah. Fokus pembelajaran pada siswa bukan pada guru, Siswa belajar secara aktif, Siswa mengontrol proses belajar dan menghasilkan karyanya sendiri, tidak hanya mengutip dari guru, b) Belajar yang menyenangkan (joyfull learning), c) Belajar yang berorientasi pada tercapainya kemampuan tertentu (competency-based learning), d) Belajar secara tuntas (mastery learning), e) Belajar secara berkesinambungan (continuous learning), dan f) Belajar sesuai dengan kekinian dan kedisinian (contextual Learning). Dalam usaha untuk mencapai tujuan pembelajaran, guru harus memilih dan melakukan aktivitas

belajar dengan benar yaitu dengan cara guru mengatur kondisi aktivitas pembelajaran efektif, sistematis, terencana menyenangkan, diproses, dinilai. Salah satu Adapun aktivitas pembelajaran yang bisa diaplikasikan oleh guru adalah PAIKEM (Hartono, 2009).

Keberhasilan dalam pembelajaran ditentukan berdasarkan pendekatan yang dilakukan oleh guru kepada siswa didalam kelas, dan PAIKEM merupakan salah satu pendekatan yang paling dikenal. Selain itu, PAIKEM merupakan sebagai salah satu metode pendekatan yang di rancang sesuai dengan lingkungan dan media pembelajaran agar tahapan pembelajaran aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan dapat digunakan sesuai kebutuhannya (Ningsih, 2013).

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Ni Md Yeni Purwandari, et all., (2012) menunjukkan bahwa siswa dengan pembelajaran model PAIKEM memiliki kemampuan kreativitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran yang konvensional. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawaty, et al., (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran PAIKEM dapat memberikan pengalaman bermakna bagi siswa, sehingga kemampuan kreativitas siswa mengalami peningkatan dan tercapai dengan baik.

## 2. METODE

Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (quasi experiment). Penelitian eksperimen semu dilakukan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap karakteristik subjek yang diteliti. Pada penelitian eksperimen semu tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan.

Desain penelitian eksperimen ini adalah the nonequivalent pretest-posttest group design. Berdasarkan desain tersebut, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan kelompok eksperimen 1 dan 2.

Langkah kedua adalah memberikan pretest (tes awal) yang sama pada kelompok 1 dan 2. Kemudian kelompok 1 menggunakan pembelajaran yang dilakukan dengan metode yang biasa digunakan oleh guru dan kelompok kedua menggunakan pembelajaran model PAIKEM. Setelah itu, kedua kelompok eksperimen diberikan posttest (tes akhir) yang sama. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
E <sub>1</sub> (Kontrol)	X <sub>E1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>E1</sub>
E <sub>2</sub> (Eksperimen)	X <sub>E2</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>E2</sub>

**Keterangan :**

- X<sub>E1</sub> : Pretest kelompok kontrol
- X<sub>E2</sub> : Pretest kelompok eksperimen
- E<sub>1</sub> :Kelompok yang diberi perlakuan metode ceramah
- E<sub>2</sub> :Kelompok yang diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran PAIKEM
- Y<sub>E1</sub>. : Posttest kelompok Kontrol
- Y<sub>E2</sub> : Posttest kelompok Eksperimen

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Batang Angkola, Sampel pada penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas X TBSM 1 sebagai kelas Kontrol dan kelas X TBSM 2 sebagai kelas eksperimen dimana masing-masing kelas berjumlah 36 orang. Pada kelas eksperimen menggunakan model Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan pada mata pelajaran pengukuran, besaran dan satuan sebanyak 3 kali pertemuan, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan pada pretest dimana belum dilakukan perlakuan sama sekali diperoleh pada kelas kontrol nilai maksimal 80, nilai minimum 40, nilai rata-rata 57.7778 nilai median 55, modus 55, dan standar deviasi

adalah 10.586. Selanjutnya berdasarkan analisis data skor kemampuan kreativitas siswa pada kelas eksperimen diperoleh nilai maksimal 80, nilai minimum 25, nilai rata-rata 53.0556, nilai median 52.5, modus 60, dan standar deviasi adalah 14.5051. Selanjutnya untuk penelitian quasi eksperimen adalah dengan melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan Uji Shapiro-Wilk pada taraf nyata  $1/2\alpha = 0,05$  dan  $n = 36$  pada kelas kontrol dan eksperimen.

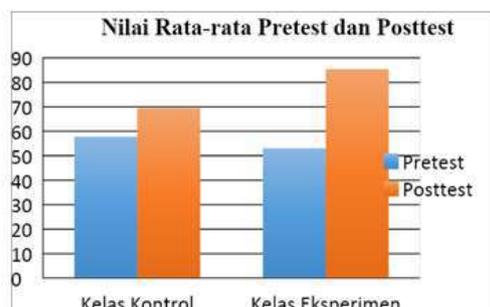
Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan pada kelas kontrol dan eksperimen adalah berdistribusi normal,. Hal ini dapat dilihat bahwa signifikan pada kedua kelas lebih besar dari 0,05 yaitu pada kelas kontrol 0.145 dan pada kelas eksperimen 0.103. Berdasarkan data diperoleh bahwa Signifikan lebih besar dari 0,05 maka kedua data tersebut memiliki variansi data yang homogen. Berdasarkan data percobaan diperoleh bahwa pada nilai pretest datanya adalah homogeneity. Hal ini dapat dilihat pada signifikannya lebih besar dari 0,05 yaitu 0.090, 0.69 dan 0.085. Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan pada posttest dimana telah dilakukan perlakuan diperoleh pada kelas kontrol nilai maksimal 90, nilai minimum 50, nilai rata-rata 69,4444, nilai median 70, modus 70, dan standar deviasi adalah 9.61975. Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan pada posttest dimana telah dilakukan perlakuan diperoleh pada kelas eksperimen nilai maksimal 100, nilai minimum 70, nilai rata-rata 85.4167, nilai median 85, modus 85, dan standar deviasi adalah 7.00765.

Selanjutnya untuk penelitian quasi eksperimen adalah melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas pada kelas posttest. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan uji Liliefors dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics Versi 29 dimana jika signifikan lebih besar dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal. Hal ini dapat dilihat darisignifikan pada kelas eksperimen lebih

besar dari 0,05 yaitu pada kelas eksperimen 0,525. Sedangkan kelas kontrol tidak berdistribusi normal yaitu lebih kecil dari 0,05 yaitu pada kelas kontrol 0,023.

Setelah mengetahui uji normalitas maka selanjutnya adalah uji prasyarat yaitu kedua kelas harus homogen atau kedua kelompok harus memiliki varians yang sama. Dari data tersebut significant bahwa jika signifikan lebih besar dari 0,05 maka kedua data tersebut memiliki varians data yang homogen. Berdasarkan data percobaan diperoleh bahwa pada nilai posttest datanya adalah homogen. Hal ini dapat dilihat dari signifikannya yang lebih besar dari 0,05 yaitu 1.000, 0.837, dan 0.960. Dalam perhitungan ini menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 29. Setelah data berdistribusi normal dan homogeny maka langkah selanjutnya melakukan uji hipotesis dimana jika signifikan lebih besar dari 0,05 maka kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama atau tidak terdapat perbedaan. Jika lebih kecil dari 0,05 maka kedua kelas memiliki perbedaan.

Berdasarkan data yang diperoleh dengan menggunakan IBM SPSS Statistics 29 diperoleh bahawa signifikan pada kedua kelas adalah 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05 yang memiliki arti bahwa ada perbedaan antara hasil perbedaan siswa kelas kontrol dan eksperimen dengan menggunakan model PAIKEM ataupun dalam pengertian adanya pengaruh model PAIKEM terhadap kemampuan kreativitas fisika siswa kelas X di SMK Negeri 1 Batang Angkola.



Berdasarkan gambar di atas diperoleh nilai kemampuan kreativitas fisika siswa pada kelas eksperimen naik dari menjadi 53.06 menjadi 85.41. Disamping itu juga pada kelas kontrol naik dari 57.78 menjadi 69.44. Setelah dilakukan perlakuan pada kedua kelas dengan perlakuan yang berbeda nilai kelas

eksperimen lebih tinggi yaitu 85.41 dibandingkan kelas kontrol yaitu 69,44. Hal ini disebabkan dalam kegiatan pembelajaran yang menerapkan PAIKEM siswa dapat menguasai pembelajaran. Eksperimen yang dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk melatih kemampuan kreativitas fisika siswa.

**4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya model pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan terhadap kemampuan kreativitas fisika siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreativitas fisika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model PAIKEM terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata nilai dengan hasil uji-t dua sampel independent diperoleh skor rata-rata nilai posttest kelas eksperimen 80,065 lebih tinggi dari nilai rata-rata posttest pada kelas kontrol 70,261. hasil uji statistic menunjukkan bahwa signifikan  $0,05 > 0,00$ , untuk taraf signifikan 95% dan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model PAIKEM berpengaruh terhadap kemampuan kreativitas fisika siswa di kelas X TBSM 2 SMK Negeri 1 Batang Angkola. Berdasarkan hasil temuan penulis selama penelitian berlangsung, ada beberapa saran dari penulis terkait dengan penelitian ini diantaranya:

1. Model pembelajaran PAIKEM dapat diterapkan juga dalam konsep fisika lainnya.
2. Model PAIKEM dapat dijadikan sebagai alternatif untuk membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa.

**REFERENSI**

Arends, Richard. (2008). Learning to Teach. Yogyakarta: Pustaka Belajar.  
 Kadir, Abdul et al. (2015). Dasar-dasar Pendidikan. Jakarta: Prenamedia Group.

- Aunurrahman. (2016). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Alfabeta.
- Hamzah, Nurdin Muhammad. (2011). Belajar dengan Pendekatan PAIKEM, Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Khilda, Nurul. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan Terhadap Kemampuan Berpikir Stastistik Siswa Kelas IX SMP Negeri 1Astanajapura. *Journal of Mathematical Science and Mathematics Education*, 1 (01): 135-144.
- Sudijono, Anas. (1987). Pengantar Statistik Pendidikan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Harno. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Model Pembelajaran PAIKEM Melalui Pembimbingan Berkala di Sekolah Dasar Negeri 3 Tlogomulyo. *JPI: Jurnal Pendidikan Ilmiah*, 3 (8): 150-160.
- Hartono, et al., (2012). PAIKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan. Pekanbaru: Zanafa Publishing.
- Sri Utami Kholilla Mora Siregar, Siregar, R. K., Harahap, R., Dewi, N.C. (2022). Strategi Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, dan Menyenangkan (PAIKEM) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa FKIP UGN Padangsidempuan. *JPDK: Jurnal Pendidikan dan Konseling* 4 (2): 470-479.
- Nila Utami, Djahir Basir, Fitriyanti. (2015). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran PAIKEM GEMBROT Terhadap Motivasi Belajar peserta didik Pada Mata Pelajaran IPS di Kelas VIII SMP Negeri 45 Palembang. *Jurnal Profit*, 2 (1): 68-76.
- Aswan. (2016). Strategi Pembelajaran Berbasis PAIKEM (Edisi Revisi). Yogyakarta: Pressindo.
- Fauziah, N., S., Lalan S. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan. *Islamic Journal of Education*, 2 (1): 21-30.
- Dwi S. (2012). Peranan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika dalam Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 2 (2): 37-47.
- Widana, I. W. & Septiari, L. K. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Pendekata STEM. *Jurnal Elemen*, 7 (1): 209-220.
- Ina Magdalena, Alviani S., Aulya N., Sagita D. (2021). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif menggunakan model PAIKEM Pada Mata Pelajaran IPS kelas V Di SDIT Tiara Aksara Bintang. *Jurnal Pendidikan dan Sains*, 3 (2): 244-259.
- Fitriani, N., Gunawan, S. (2017). Berpikir Kreatif dalam Fisika dengan PembelajaranConseptual Understanding procedures (CUPs) Berbantuan LKPD. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 3 (1): ISSN, 2407-6902.
- Solichin, M. (2017). Analisis datya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, 2 (2): 192-213