

Pemahaman Konsep Belajar Meningkatkan Melalui Model Pembelajaran PAIKEM: Eksperimen di Sekolah Menengah Pertama

Aisyah^{a,1,*}, Aisyah Nursyam^{a,2}, Sirwanti^{a,3}, Harisma^{a,4}, Rina Novianty^{b,5}

^a Universitas Muhammadiyah Bone, Sulawesi Selatan, Indonesia

^b Institut Agama Islam Negeri Bone, Sulawesi Selatan, Indonesia

¹ aisyah3533@gmail.com, ² ichanursyam@gmail.com, ³ sirwanti89@gmail.com, ⁴ harisabonde@gmail.com,

⁵ rinanovianty87@gmail.com

* Korespondensi Penulis

ARTICLE INFO

Article history

Received: May 4, 2024

Revised: June 9, 2024

Accepted : June 28, 2024

Keywords

PAIKEM

Pemahaman Konsep

Model Pembelajaran

ABSTRACT

This research aims to determine the effectiveness of PAIKEM-based interactive media to optimize students' understanding of learning concepts at SMP Negeri 4 Awangpone. This research method uses a quantitative approach. The results of the research show that the results of the inferential analysis in the Mann-Whitney test obtained Asymp.sig (2-tailed) post-test points < 0.05 where the significance points are around 0.000, which means H_0 is not accepted and H_a is accepted, meaning that the PAIKEM learning model is effective in students' learning concept understanding skills. Furthermore, the results obtained from the effect size test were 1.5, which means it was included in the large category, as well as the analysis of the percentage of student responses to the PAIKEM learning style obtained results ranging from 80.08% (Very Effective Category). According to this section, it can be concluded that the application of the PAIKEM learning model is effective in understanding the learning concept skills of class VII students at SMPN Awangpone.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas media interaktif berbasis PAIKEM untuk mengoptimalkan pemahaman konsep belajar siswa SMP Negeri 4 Awangpone. Metode penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perolehan analisis inferensial di tes Mann-Whitney didapat poin Asymp.sig (2-tailed) post-test $< 0,05$ dimana poin signifikansi yakni berkisar 0,000 yang berarti H_0 tidak diterima serta H_a diterima, maknanya model pembelajaran PAIKEM efektif pada skill pemahaman konsep belajar siswa. Selanjutnya diperoleh perolehan tes effect size sebesar 1,5 yang artinya termasuk pada kategori besar, serta perolehan analisis persentase respons siswa pada gaya pembelajaran PAIKEM didapatkan perolehan berkisar 80,08% (Kategori Sangat Efektif). Menurut bagian itu bisa disimpulkan bahwasannya penerapan model pembelajaran PAIKEM efektif pada skill pemahaman konsep belajar siswa kelas VII SMPN Awangpone.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Pendidikan mempunyai wewenang yang sungguh *important* pada menaikkan mutu sumber daya manusia. Oleh sebab itu, bagian *knowledge* wajib diperluas dengan terus menerus selaras pada perluasan era. Bagian ini selaras di UU RI Indonesia No. 20 Tahun 2003 yang menyuarakan bahwasannya “keilmuan ialah usaha tenggang rasa juga terstruktur untuk menghadirkan kondisi *study* juga mekanisme belajar untuk murid yang diajarkan dengan non aktif memperluas *power* insannya agar mempunyai *power* spiritual agamis, pengontrolan insan, interpersonal, ketangkasan, akhlak mulia, dan juga seni yang dibutuhkan insannya, rakyat, bangsa juga *country*”, sampai pengetahuan mampu dalam bentuk agar meluaskan kekuatan yang ada pada insan tiap seseorang, sebab tiada keilmuan, rakyat tidak akan mampu menuju *point of life* yang lebih baik (Saharsa et al., 2018).

Mutu pendidikan bisa ditinjau pada kesuksesan di keilmuan formal, seperti perolehan *study of student*. Perolehan *study of student* sungguh ditetapkan dalam kesuksesan suatu tahapan pembahasan. Bagian ini bermakna tahapan belajar merupakan bagian yang sungguh menetapkan keunggulan keilmuan, salah satunya Pendidikan berhitung. (Kurniawan, 2019).

Matematika ialah mata pelajaran wajib bagi seluruh pelajar ataupun mahasiswa mulai dari Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas. Bagian ini agar *student* mampu berpikir logis, analitis, tersusun juga kritis. Matematika pada Pendidikan memiliki peranan yang sungguh *important* pada menaikkan mutu sumber daya manusia. Karena sebab itu, bagian keilmuan wajib diluaskan lewat terus menerus sepadan pada perkembangan era. Bagian ini selaras pada dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 yang menjabarkan bahwasannya “Keilmuan ialah usaha tenggang rasa juga terplaning untuk menciptakan kondisi *study* juga tahapan belajar untuk peserta didik dengan aktif meluaskan *personal branding* agar mempunyai *power* spiritual agamis, pengontrolan insan, kepribadian, kepintaran, akhlak mulia, dan seni yang diperlukan untuknya, rakyat, bangsa juga *country*” sampai keilmuan mampu menjadi tempat agar memperluas kekuatan yang termuat di tubuh tiap insan, sebab tiada keilmuan, orang tidak akan mampu menuju taraf hidup yang lebih baik (Saharsa et al., 2018).

Daya keilmuan bisa ditinjau pada kesuksesan di keilmuan formal, berupa perolehan *study* murid. Perolehan *study* murid sungguh ditetapkan pada kesuksesan suatu tahapan *study*. Bagian ini bermakna teknik *study* ialah bagian yang sungguh menetapkan daya keilmuan, salah satunya Pendidikan berhitung (Kurniawan, 2019).

Match yakni mata pelajaran wajib bagi semua pelajar atau mahasiswa mulai dari Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Atas. Bagian ini agar murid sanggup beranalogika logis, analitis, sistematis serta kritis. *Match* pada umumnya diakui si murid pada bidang *study* yang bukan gampang, juga masih tidak sedikit *student* yang mengalami kesulitan juga tidak berani belajar matematika, hal ini disebabkan *study* yang monoton, atau sebab pembelajaran matematika yang tidak begitu menyenangkan, sehingga diperlukan alternatif pembelajaran agar pembelajaran *match* menjadi menyenangkan, sehingga diperlukan peran pendidik (Mulyati & Evendi, 2020).

Kedudukan guru adalah wajib lebih kreatif juga inovatif pada tahapan belajar mengajar, seperti halnya pada penentuan gaya ataupun media pembelajaran yang akan diterapkan. Pendidik yang memiliki kemauan dalam meluaskan suatu cara ataupun media pembelajaran akan menghadirkan suatu penemuan baru khususnya pada tipe serta media pembelajaran, sampai peserta didik tidak merasa jenuh juga ilmu yang diperoleh lebih maksimal.

Namun kenyataannya, murid-murid pada SMP Negeri 4 Awangpone. Menurut perolehan interview pada teacher perihal pelajaran *match* menyuarakan sesungguhnya ditemukan tidak sedikit audiens pendidik yang beranggapan *match no easy* untuk dipahami juga dimengerti. Hal ini tidak berhasil menggerakkan antusiasme siswa dalam proses pengajaran. Ketika pembelajaran terjadi, siswa kurang memperhatikan materi yang diberikan oleh pendidik. Pendidik belajar matematika dengan memakai metode yang dikuasai pendidik, seperti menjelaskan juga memberikan pekerjaan rumah, yang membuat peserta didik merasa jenuh serta bosan. Pendidik terpantau lebih aktif, karena central pengetahuan peserta didik menempati posisi yang dominan, peserta didik hanya bisa menerima knowledge yang disalurkan si pengajar, dan peserta didik masih kurang memiliki inisiatif belajar. Kefasifan belajar siswa akan mempengaruhi transmisi pengetahuan, juga student tidak akan mempunyai ketangguhan untuk menyuarakan penglihatannya pada bahan pembahasan. Bagian ini terkait pada minimnya penalaran gambar matematika siswa di sekolah itu. Bagian ini disebabkan oleh bermacam penyebab, diantaranya kurang kolaborasi murid, minimnya andil murid pada tahapan *study* mengajar. Belajar *match in school* itu masih didominasi oleh pengajar pada memakai cara menjelaskan, yang menjadikan tidak sedikit murid condong mendapat apa saja yang di sampaikan oleh teacher, tidak bersuara serta tidak bersedia menyuarakan soal ataupun kritikan. Pembahasan seperti ini juga bisa menjadikan murid bersifat tidak terbuka, tidak terbiasa bersifat tertutup, tidak terbiasa bersifat aktif di percakapan dengan teacher maupun dengan temannya. Bahkan bersifat tidak peduli pada bahan yang sedang ditekuni.

Bagian ini mengakibatkan siswa menjadi pasif dalam step belajar, hanya mengandalkan bahan serta misal yang disalurkan oleh pengajar. Maka sebab itu, dibutuhkan suatu alternatif untuk mengentaskan problema itu sehingga bisa meminimalisirnya, *study* dengan kooperatif, mampu *question* walaupun tiada di teacher lewat langsung, dan murid bisa menyuarakan gagasan mereka. Pemahaman yang dijalankan harusnya menjadikan *study of match* menjadi lebih memikat sampai mampu menaikkan kemauan murid pada pendidikan juga, *student* ikut serta didalamnya sampai *skill* penalaran bagan *student* naik. Gaya belajar yang bisa menaikkan penalaran gambaran belajar student yakni gaya pembelajaran PAIKEM dengan pemanfaat media power point agar mengoptimalkan pemahaman konsep *study* murid.

Model pembelajaran PAKEM ialah salah satu dari sedikit tipe belajar yang handal mengentaskan problema kreativitas juga *skill* penalaran gambar lewat langsung juga menyalurkan saran-saran praktis bagaimana menuju keterpadu. Maka, dalam memakai model PAKEM, peserta didik tidak merasa terpaksa juga belajar akan menjadi lebih aktif, menggembirakan juga efektif. Model pembelajaran PAIKEM yakni suatu tipe pembelajaran yang diperluaskan dalam menolong *children* didik pada membangkitkan keselarasan antara berita (ilmu pengetahuan) baru pada *experience (knowledge* lain) yang sudah dipunyai juga dikelabui anak didik. Pada tahapan belajar murid akan didamping bagaimana mereka mempelajari bagan serta bagaimana serangkaian itu bisa dipakai di luar class, disini anak didik disalurkan *opportunity for working* secara kooperatif. Jadi pemanfaatan tipe PAIKEM pada tahapan pembelajaran agama Islam bisa sukses diimplementasikan apabila *teacher* sanggup mengontrol gaya PAIKEM dengan baik, sampai sungguh berguna baik untuk pembelajaran sungguh important pada mengeruk power serta gagasan murid yang akhirnya diharapkan bisa menaikkan pemahaman konsep belajar siswa.

Menurut latar belakang di atas, jadi butuh pelaksanaan riset agar menuntaskan problema terkait rendahnya *skill* penalaran serangkaian belajar murid. Oleh karna tersebut, periset berinisiatif agar melakukan riset terkait pada “ Efektivitas Media Interaktif Berbasis PAIKEM agar mengoptimalkan Penalaran Gambaran Belajar Murid SMP Negeri 4 Awangpone”.

2. Metode

2.1. Jenis Penelitian

Riset ini memakai macam riset kuantitatif dalam memakai metode kuasi penggabungan (*Quasi Experiment Method*). Menurut Sugiyono (2021:111) cara riset eksperimen yakni cara riset yang dijalankan dengan percobaan juga dipakai untuk mengenal dampak variabel berdiri sendiri (*treatment/perlakuan*) pada variabel tidak dapat berdiri sendiri (perolehan) pada keadaan yang

terkontrolkan. Riset ini dilaksanakan pada dua lokal, yakni local percobaan juga local mengatur. Lokal percobaan akan didistribusikan perbuatan dalam implementasi tipe belajar PAIKEM namun kelas kontrol hanya mengimplemetasikan tipe pembelajaran seperti biasanya, dalam hal ini digunakan model Konvensional.

2.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Riset ini dilakukan di semester ganjil Tahun Ajaran 2023/2024 dengan lokasi riset SMPN 4 Awangpone Desa Kajuara, Kecamatan Awangpone, Kabupaten Bone. SMPN 4 Awangpone menjadi lokasi riset dikarenakan sebab riset yang sesuai belum pernah mengimplementasikan tipe belajar PAIKEM dengan tujuan mengetahui efektivitas model pembelajaran PAIKEM pada skill penalaran serangkaian pemahaman murid.

2.3. Prosedur Penelitian

Riset dijalankan pada dua kelas ialah class eksperimen juga class pengawas, dalam kata lain metode ini dipakai agar search keefektifan perlakuan (*treatment*) serta untuk mengenal ketidaksamaan skill penalaran konsep belajar murid dengan memakai tipe *study* PAIKEM pada kelas eksperimen juga skill pemahaman konsep belajar murid yang tiada disalurkan perbuatan (*treatment*) di kelas mengatur pada mata pelajaran matematika, inti pembahasan program linear dua variabel. Desain riset yang dipakai yakni *quasi experimental* tipe *nonequivalent control group design*, desain penelitian ini merupakan pengembangan dari *true experimental method* (Sugiyono, 2021:118). Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2021:120). Desain *nonequivalent control group design* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

2.1. Tabel 1. Desain Penelitian *nonequivalent control group design*

Kelas	Pre-test	Penerapan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

- O₁ : Pre-test kelas eksperimen
- O₂ : Post-test kelas eksperimen
- O₃ : Pre-test kelas kontrol
- O₄ : Post-test kelas kontrol
- X : Penerapan model PAIKEM

2.4. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan Instrumen Tes dan Angket. Tes adalah himpunan sekumpulan pertanyaan yang dipakai dalam memperoleh informasi atau menilai tingkat penalaran student pada suatu bahan. Tes yang akan dipakai pada riset ini yaitu memakai tes skill pemahaman konsep study murid berisi soal *pre-test* serta *post-test* yang berbentuk tes formatif seperti soal uraian sebanyak 5 butir soal. Tes akan disalurkan di class eksperimen maupun kelas kontrol.

Pre-test didistribusikan agar melirik skill pertama murid, bagian ini dijalankan sebelum diberi perlakuan. Perbuatan yang dimaksud yakni proses belajar dalam memakai tipe study PAIKEM pada kelas eksperimen. Adapun *Post-test* disalurkan agar meninjau perolehan sesudah disalurkan perlakuan. Instrumen itu digunakan agar menilai skill penalaran gambaran belajar murid dalam menguasai materi pembelajaran tentang bilangan bulat di kelas VII SMPN 4 Awangpone.

Insrutmen selanjutnya yang digunakan adalah intsrumen berupa angket. Angket merupakan instumen non-tes yang seperti daftar pertanyaan maupun pernyataan tertulis yang wajib dijawab si penanggap (Sugiyono, 2021:199). Angket respons siswa berupa sejumlah pernyataan tercatat yang dipakai untuk memperoleh informasi dan repons siswa selama pembelajaran dengan memakai gaya pembelajaran PAIKEM. Angket diberikan kepada siswa setelah pembelajaran selesai.

Skala yang digunakan dalam angket ini berupa skala likert, skala ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.

Tabel 2. Skala Likert

Positif		Negatif	
Skor	Keterangan	Skor	Keterangan
5	Sangat Setuju	1	Sangat Setuju
4	Setuju	2	Setuju
3	Ragu-ragu	3	Ragu-ragu
2	Tidak Setuju	4	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju	5	Sangat Tidak Setuju

Sumber : ((Sianturi et al., 2018).

2.5. Teknik Analisis Data

Statistik deskriptif dan inferenseial, merupakan dua jenis metode statistik yang digunakan dalam analisis data dari peneltian ini. Uji Hipotesis menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan menggunakan *Software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*, karena data yang diperoleh tidak berdistribusi normal.

Effect size merupakan suatu cara yang digunakan agar dapat mengetahui besar pengaruh model pembelajaran. *Effect size* menunjukkan sejauh mana suatu variabel mempengaruhi variabel lain dalam suatu penelitian atau menunjukkan seberapa efektif suatu variabel mempengaruhi variabel lainnya, besarnya perbedaan maupun hubungan yang tidak bergantung pada besarnya sampel (Aldila & Mukhaiyar, 2020:53). *Effect size* dapat dihitung dengan formulasi *Cohen's* sebagai berikut:

$$d = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2 + SD_2^2}{2}}}$$

Keterangan:

d = *Effect size*

M_1 = Nilai rata-rata gain kelas eksperimen

M_2 = Nilai rata-rata gain kelas kontrol

SD = Standar deviasi

Hasil pengukuran *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen's, yaitu:

Tabel 3. Kriteria *Effect Size*

Nilai	Keterangan
$d < 0,5$	Kecil
$0,5 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Besar

Sumber: Cohen's (Aldila & Mukhaiyar, 2020:53).

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, perolehan analisis menjelaskan menunjukkan bahwaannya skill pemahaman konsep belajar student pada materi bilangan bulat kelas eksperimen sesudah dicanangkan tipe *study* PAIKEM meninjauakan ketidaksamaan yang sepadan dibandingkan dengan sebelum ditetapkan tipe belajar tipe belajar PAIKEM. Bagian itu terpantau di angka *pre-test* juga *post-test* yang didapat murid di local percobaan yang sebelumnya sudah dipaparkan di rangkuman riset penelitian, dimana dikenal sesungguhnya angka rata-rata (*mean*) agar perolehan *pre-test* yang diterima yakni 45,43. Namun angka rata-rata (*mean*) untuk hasil *post-test* yang didapatkan yakni 87,39, yang maknanya angka rata-rata (*mean*) sesudah pengaplikasian tipe belajar PAIKEM lebih

tinggi dibandingkan angka rata-rata (*mean*) sebelum ada perlakuan pengimplementasian tipe study PAIKEM (82,95 > 40,68). Adapun poin *pre-test* juga *post-test* yang didapatkan student pada kelas kontrol yang sebelumnya telah dijabarkan pada perolehan riset, dikenal sesungguhnya angka rata-rata (*mean*) untuk perolehan *pre-test* yang didapat yakni adalah 45. Namun angka rata-rata (*mean*) dalam perolehan *post-test* yang didapat yakni 78,33. Bagian itu menunjukkan bahwasannya poin mean *post-test* pada kelas yang memakai tipe belajar PAIKEM lebih tinggi daripada kelas kontrol yang memakai pembelajaran konvensional (87,39 > 78,33). Bagian ini terjadi sebab pada tahapan pembelajaran PAIKEM adalah tipe belajar yang bergrup yang menjadikan murid berkembang dengan sesama anggota grupnya agar membicarakan problema yang disalurkan (Mukhtar, 2022:52). Data tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Deskriptif Statistics Hasil Data Pre-Test dan Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis

Descriptive Statistics						
	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Variance
Pre_Test_Eksperimen	23	30	65	45.43	9.034	81.621
Post_Test_Eksperimen	23	75	100	87.39	7.209	51.976
Pre_Test_Kontrol	24	30	60	45	8.723	76.087
Post_Test_Kontrol	24	65	90	78.33	6.703	44.928

(Sumber: Hasil analisis data dengan SPSS)

Berdasarkan hasil uji asumsi klasik dengan alat bantu SPSS menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal, namun kedua kelas tersebut memiliki varian yang sama atau homogen. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui hipotesis diterima atau tidaknya dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan alat bantu SPSS, karena data yang diperoleh tidak berdistribusi normal. Hasil analisis datanya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Mann-Whitney

Test Statistics ^a		
	Pre_Test	Post_Test
Mann-Whitney U	269.500	102.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.888	.000

a. Grouping Variable: Kelas

(Sumber: Hasil analisis data dengan SPSS)

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh bahwa nilai Asymp.sig (2-tailed) *post-test* sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya tipe belajar PAIKEM efektif pada skill pemahaman konsep belajar siswa. Selanjutnya hasil perolehan uji *effect size* bernilai 1,5 yang artinya tergolong pada jenis besar. Bagian ini menyatakan sesungguhnya penerapan tipe belajar PAIKEM terbukti efektif pada skill pemahaman konsep belajar siswa. Sejalan dengan beberapa pendapat yang menyuarakan keunggulan dari tipe study PAIKEM diantaranya riset yang dilakukan oleh T. Herawati, 2023, yang berjudul "Model Pembelajaran Paikem agar Menaikkan Prestasi Belajar Bahasa Inggris murid Paikem *Learning Model To Improve Students' English Learning Achievement*". Pada risetnya T. Herawati menunjukkan bahwasannya pembelajaran model PAIKEM mempunyai peranan positif pada menaikkan prestasi belajar siswa sebab meninjau dari siklus ke siklus siswa semakin aktif pada keseharian belajar mengajar.

Adapun respons siswa pada tahapan pembelajaran yang dilakukan bisa dikenal menurut perolehan angket respons student pada model pembelajaran PAIKEM. Rangkuman persentase respons student setelah disalurkan perlakuan diperoleh hasil sebesar 80,08% yang artinya berposisi

di golongan sangat efektif, sampai tipe belajar PAIKEM efektif agar diimplementasikan. Menurut dokumen serta penjabaran itu bisa dirangkumkan sesungguhnya tipe pembelajaran PAIKEM efektif pada skill pemahaman konsep belajar siswa kelas SMPN 4 Awangpone.

4. Simpulan

Menurut perolehan riset serta bahan yang telah dipaparkan juga dijelaskan pada bab sebelumnya, jadi periset bisa mengambil kesimpulan bahwasannya menurut perolehan analisis inferensial di tes *Mann-Whitney* didapat poin *Asymp.sig (2-tailed) post-test < 0,05* dimana poin signifikansi yakni berkisar 0,000 yang berarti H_0 tidak diterima serta H_a diterima, maknanya model pembelajaran PAIKEM efektif pada skill pemahaman konsep belajar siswa. Selanjutnya diperoleh perolehan tes *effect size* sebesar 1,5 yang artinya termasuk pada kategori besar, serta perolehan analisis persentase respons siswa pada gaya pembelajaran PAIKEM didapatkan perolehan berkisar 80,08% (Kategori Sangat Efektif). Menurut bagian itu bisa disimpulkan bahwasannya penerapan model pembelajaran PAIKEM efektif pada *skill* pemahaman konsep belajar siswa kelas VII SMPN Awangpone.

Daftar Pustaka

- Aldila, S., & Mukhaiyar, R. (2020a). Efektivitas model pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di kelas X SMK Negeri 1 Bukittinggi. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 51–57.
- Aldila, S., & Mukhaiyar, R. (2020b). Efektivitas model pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di kelas X SMK Negeri 1 Bukittinggi. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), 51–57.
- Herawati, T. (2023). Model Pembelajaran Paikem Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Bahasa Inggris Siswa Paikem Learning Model To Improve Students' English Learning Achievement. *JURNAL INDOPEdia (Inovasi Pembelajaran Dan Pendidikan)*, 1(1), 99–106.
- Kurniawan, E. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Aktif Tipe Group to Group Exchange (GGE) d alam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Hidrokarbon Kelas X SMA Negeri 10 Pekanbaru. *Journal Education and Chemistry*, 1(1), 1–9. <http://www.ejournal.uniks.ac.id/index.php/JEDCHEM/article/view/73%0Ahttps://www.ejournal.uniks.ac.id/index.php/JEDCHEM/article/download/73/46>
- Mukhtar. (2022). Model Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAKEM) Dengan Media Interaktif : Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Matematis. *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 7(1), 29–37. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v7i1.3243>
- Mulyati, S., & Evendi, H. (2020). Pembelajaran Matematika melalui Media Game Quizizz untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.30656/gauss.v3i1.2127>
- Saharsa, U., Qaddafi, M., & Baharuddin. (2018). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 57–64. <https://doi.org/10.24252/jpf.v6i2.5725>
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018a). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 29–42. <https://doi.org/10.30738/v6i1.2082>
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018b). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 29–42. <https://doi.org/10.30738/v6i1.2082>
- Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D (Sutopo (ed.) Bandung: Alfabeta.