

## EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN KONTRUKTIVISME MENGGUNAKAN APLIKASI *BANDICAM* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS X SMAN 1 KUANTAN HILIR

Ummi Salmah<sup>1\*</sup>, Zulhelmi<sup>2</sup>, Syahril<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Riau, Indonesia

\*email: [ummi.salmah4312@student.unri.ac.id](mailto:ummi.salmah4312@student.unri.ac.id)

**Abstract:** Understanding is one of the cognitive abilities that students must have to master physics concepts. A low understanding of the concept of physics is a problem that must be solved. The selection of the right learning approach and the use of interactive media when learning is expected to increase the understanding of students' concepts. This study aims to determine the effectiveness of learning based on the constructivism approach using the Bandicam app in increasing the understanding of students' concepts of momentum and impulse materials. The type of research used was quasi-experiment research with a nonequivalent post-test-only group design. The research samples used were class X IPA 1, which totaled 27 people as a control class, and class X IPA 4, which totaled 29 people as an experimental class. The data collection instrument was in the form of a test of understanding the concept of momentum and impulse results material class X, which consisted of 9 reasoned multiple-choice questions. The data analysis used was descriptive analysis through the level of understanding of concepts and learning effectiveness and inferential analysis through normality tests, homogeneity tests, and t-test independent tests with the help of SPSS version 20. The results showed that the understanding of the concept of students after applying learning based on a constructivism approach using Bandicam apps on momentum and impulse materials was in a good category.

**Keywords:** Effectiveness, Understanding of Concepts, Constructivism Approach, Bandicam

**Abstrak:** Kemampuan memahami merupakan salah satu kemampuan kognitif yang harus dimiliki siswa agar mampu menguasai konsep fisika. Rendahnya pemahaman konsep fisika menjadi permasalahan yang harus diselesaikan. Pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat dan penggunaan media interaktif ketika belajar diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis pendekatan konstruktivisme menggunakan aplikasi bandicam dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi momentum dan impuls. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Quasi Experiment dengan rancangan nonequivalen post-test only group design. Sampel penelitian yang digunakan yaitu kelas X IPA 1 yang berjumlah 27 orang sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA 4 yang berjumlah 29 orang sebagai kelas eksperimen. Instrumen pengumpulan data berupa tes hasil pemahaman konsep materi momentum dan impuls kelas X yang terdiri dari 9 soal pilihan ganda beralasan. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif melalui tingkat pemahaman konsep dan efektivitas pembelajaran dan analisis inferensial melalui uji normalitas, uji homogenitas dan uji Independen T-Test dengan bantuan SPSS versi 20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis pendekatan konstruktivisme menggunakan aplikasi bandicam pada materi momentum dan impuls berada di kategori baik.

**Kata Kunci:** Efektivitas, Pemahaman Konsep, Pendekatan Konstruktivisme, Bandicam,

## **PENDAHULUAN**

Fisika adalah mata pelajaran wajib ditingkat SMA yang mempelajari tentang fenomena alam berupa materi, energi dan proses interaksi antara keduanya. Selain itu pembelajaran fisika juga berisi banyak konsep abstrak yang harus dipahami dengan baik (Wiyono & Zakiyah, 2019). Tujuan dari pembelajaran fisika adalah agar siswa memiliki kemampuan untuk menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Tim Kemdikbudristek, 2020). Tujuan ini menjelaskan bahwa siswa harus mampu menguasai konsep fisika. Kemampuan memahami merupakan salah kemampuan kognitif yang harus dimiliki siswa agar mampu menguasai konsep fisika. Dengan memahami konsep siswa akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan-permasalahan fisika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Karyawan, 2019; Setiaji & Dinata, 2020).

Proses belajar pada saat ini masih belum optimal dalam mengembangkan kemampuan siswa. Siswa diarahkan untuk menghafal informasi dan mengerjakan latihan-latihan soal tanpa dituntut untuk memahami makna yang terkandung di dalamnya dan tidak dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari apalagi untuk menemukan dan menyelidiki suatu konsep (Izzatunnisa et al., 2021). Pembelajaran yang dilakukan masih belum melibatkan siswa untuk mengembangkan kemampuannya dalam memahami suatu konsep. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru bidang studi fisika di SMAN 1 Kuantan Hilir, beliau menyatakan bahwa hasil belajar fisika siswa setiap diadakan ulangan selalu dibawah rata-rata. Hal ini disebabkan oleh siswa yang kurang memahami konsep sebenarnya dari sebuah materi yang diajarkan. Siswa cenderung untuk menghafal rumus tanpa mengetahui konsep dari rumus tersebut.

Berdasarkan pemaparan di atas maka diperlukan suatu proses pembelajaran yang dapat membuat siswa memahami konsep-konsep fisika dengan baik yaitu proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman nyata serta memfasilitasi siswa untuk belajar agar dapat meningkatkan pemahman konsepnya. Seorang siswa dikatakan

telah memahami suatu konsep jika ia dapat memperoleh esensi yang sama yang menjadi ciri konsep yang dipelajari dan dapat menerapkannya (Zorluoğlu & Güven, 2020). Aspek pemahaman dapat dibedakan menjadi tiga yaitu *Translation* (kemampuan menerjemahkan), *Interpretation* (kemampuan menafsirkan) dan *Extrapolation* (kemampuan ekstrapolasi/meramalkan) (Dr. Rani Gul et al., 2020).

Pembelajaran konstruktivisme dipandang sebagai pembelajaran yang dapat membantu dan memfasilitasi peningkatan pemahaman konsep siswa. Pembelajaran konstruktivisme memiliki dampak positif terhadap pemahaman konsep siswa pada materi fisika pemanasan global dengan perolehan rata-rata skor siswa 70,74 untuk kelas eksperimen dan 63,48 untuk kelas kontrol. Pemilihan media yang tepat juga perlu dilakukan agar siswa mudah dalam memahami materi yang disampaikan. Media teks, gambar dan audio disatukan sehingga menjadi media yang baik untuk siswa dengan berbagai macam gaya belajar. Media pembelajaran bisa membantu siswa memahami materi pembelajaran. Media pembelajaran *bandicam* berbasis *power point* menjadi salah satu alat penunjang dalam kegiatan pembelajaran (Hapid, 2021).

*Bandicam* merupakan alat rekam layar yang bisa merekam aktivitas layar PC yang dilengkapi dengan berbagai fitur yang bisa diakses secara gratis. Penggunaan media pembelajaran ini hendaknya dapat membantu siswa ketika belajar mandiri. Media yang bisa untuk disimpan membuat siswa dapat mengulang materi kapanpun dan dimana saja mereka menginginkannya. Media pembelajaran mampu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh guru dengan konsep yang akan dipelajari oleh siswa sehingga dapat memfasilitasi pembelajaran konsep fisika yang abstrak (Hamid et al., 2020).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan jenis *quasi eksperimental* (Nazarullah, 2021). Desain penelitian yang digunakan adalah rancangan *non equivalent posttest only group design*. Desain penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang diberi *treatment* dan kelompok kontrol yang tidak diberi *treatment*. Kelas eksperimen akan mendapatkan perlakuan yaitu melaksanakan pembelajaran berbasis konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam*, sedangkan kelas control tidak

mendapat perlakuan yang artinya menerapkan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kuantan Hilir pada tahun ajaran 2021/2022 yaitu dari bulan April hingga bulan Juli 2022.

Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Kuantan Hilir tahun ajaran 2021/2022 dengan sampel penelitian yang berjumlah 56 orang yang terdiri dari 2 kelas IPA. Sebelum dilakukan pemilihan sampel, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu berdasarkan nilai ulangan siswa pada materi sebelumnya, yaitu materi usaha dan energi dan didapatkan bahwa kelas X IPA 1 yang berjumlah 27 orang sebagai kelas control dan kelas X IPA 4 yang berjumlah 29 orang sebagai kelas eksperimen. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan cara pemberian tes pada kelas eksperimen dan kelas control setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran berbasis konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam* pada materi momentum dan impuls di kelas eksperimen.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa tes pemahaman konsep tentang materi Momentum dan Impuls. Tes pemahaman konsep berupa tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda beralasan dengan 4 pilihan yang berjumlah 9 butir soal yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing. Setelah dilakukan tes, maka hasil tes siswa akan dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif pada penelitian ini digunakan untuk melihat gambaran pemahaman konsep siswa dan efektivitas pembelajarannya. Pemahaman konsep fisika siswa diketahui dengan menggunakan tes pilihan ganda beralasan sebanyak 9 soal. Masing-masing skor perolehan tiap indikator pada posstest dianalisis. Adapun ketentuan penskoran butir soal tes pilihan ganda beralasan yang diberikan saat *posttest* seperti Tabel 1 di bawah ini;

**Tabel 1.** Penilaian Butir Soal

No	Keterangan	Skor
1	Jika jawaban benar dan alasan tepat	4
2	Jika jawaban benar dan alasan kurang tepat	3
3	Jika jawaban benar dan alasan salah	2
4	Jika jawaban salah dan alasan salah	1
5	Tidak menjawab	0

(Muflihatin, 2019:28)

Skor masing-masing indikator pemahaman konsep dihitung berdasarkan rumus;

$$\text{Skor pemahaman setiap indikator} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Efektivitas pembelajaran pada penelitian ini adalah keberhasilan suatu pembelajaran berdasarkan rata-rata skor pemahaman konsep di suatu kelas. Efektivitas pembelajaran dalam pemahaman konsep siswa didasarkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori pemahaman Konsep dan efektivitas pembelajaran

Interval	Kategori pemahaman	Kategori Efektivitas
85 - 100	Sangat Baik	Sangat efektif
70 - 84	Baik	Efektif
50 - 69	Cukup baik	Cukup efektif
0 - 49	Kurang baik	Kurang Efektif

Analisis inferensial dilakukan untuk mengetahui perbedaan signifikan skor kemampuan pemahaman konsep siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis konstruktivisme dengan aplikasi *bandicam* pada kelas eksperimen dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol. Pada analisis ini menggunakan 3 uji dengan bantuan SPSS Versi 20 yaitu berupa uji normalitas menggunakan teknik *Kolmogorov smirnov*, uji homogenitas dengan teknik *levene*, dan uji hipotesis menggunakan uji *independent sample T-test* (uji-T) (Sugiyono & Susanto, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelas X IPA 4 yang berjumlah 29 orang menjadi kelas eksperimen dimana setelah dilakukan pembelajaran berbasis konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam* siswa diberikan *posttest* pemahaman konsep yang berjumlah 9 soal. Setelah dilakukan analisis pada hasil *posttest* maka diperoleh hasil seperti Tabel 3.

**Tabel 3.** Skor Pemahaman Konsep dan Efektivitas Pembelajaran

Indikator Pemahaman Konsep	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Skor post test	kategori Pemahaman	Kategori Efektivitas	Skor post test	kategori Pemahaman	Kategori Efektivitas

	(%)			(%)		
<i>Translation</i>	80,17	Baik	Efektif	50,93	Cukup Baik	Cukup Efektif
<i>Interpretation</i>	85,06	Sangat Baik	Sangat Efektif	65,12	Cukup Baik	Cukup Efektif
<i>Extrapolation</i>	50,29	Cukup Baik	Cukup Efektif	35,49	Kurang Baik	Kurang Baik
Rata-Rata	71,84	Baik	Efektif	50,51	Cukup Baik	Cukup Efektif

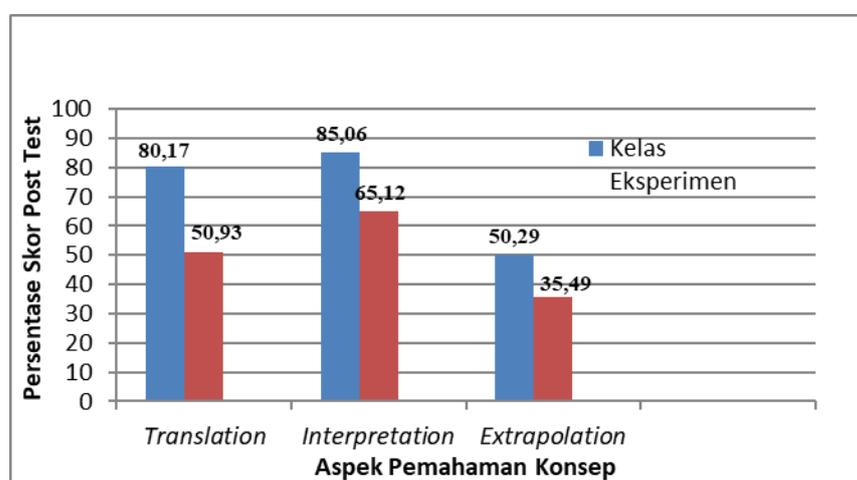
Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat rata-rata indikator pemahaman konsep paling tinggi adalah di kelas eksperimen dengan rata-rata skor 71,84 dengan kategori baik, sedangkan skor rata-rata pemahaman konsep pada kelas kontrol adalah 50,51 dengan kategori cukup baik. Perolehan rata-rata setiap kelas ini menunjukkan bahwa kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme berbasis *bandicam* memiliki rata-rata nilai yang lebih baik dibandingkan dengan rata-rata nilai kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional yaitu dengan selisih rata-rata 21,33.

Melalui pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme berbasis *bandicam* siswa dilatih untuk merekonstruksi dan menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari yang diarahkan menggunakan LKPD dan video pembelajaran yang telah disediakan guru. Tentu hal ini menyebabkan siswa lebih aktif mengemukakan pendapatnya sendiri, mencari tahu solusi dari permasalahan dan juga aktif bertanya pada teman dan guru sehingga pengetahuan yang diterima akan lebih diingat oleh siswa (Devi & Subali, 2021; Haidir et al., 2021). Selain itu pada kelas eksperimen guru juga memberikan video pembelajaran kepada siswa untuk dipelajari kembali di rumah sebagai pengayaan materi sehingga siswa lebih memahami materi yang telah dipelajari (Hafizah, 2020; Putri & Dewi, 2020; Rudi Haryadi, 2021).

Sedangkan pada kelas kontrol, menerapkan pembelajaran konvensional yang bercirikan pembelajaran berpusat pada guru. Pembelajaran konvensional membuat siswa lebih pasif dikarenakan pembelajaran hanya berpusat pada guru sehingga siswa hanya menerima materi dari guru tanpa berdiskusi dengan teman atau mengemukakan pendapatnya sendiri, sehingga memungkinkan siswa sulit

memahami konsep yang dipelajari bahkan tidak mampu untuk mengingat lebih lama (Baihaqi, 2017). Selain itu dapat dilihat bahwa siswa juga sedikit kesulitan untuk membedakan dan memberikan contoh seperti apa sebenarnya aplikasi konsep momentum dan impuls ini dalam kehidupan sehari-hari karena guru lebih cenderung untuk mengajarkan penggunaan formula dan rumus matematisnya.

Berdasarkan Perolehan data hasil pemahaman konsep siswa didapat bahwa pemahaman konsep siswa yang meliputi *translation*, *interpretation* dan *ekstrapolaration* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi seperti yang dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Perbandingan Pemahaman Konsep pada Setiap Indikator Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 1 menunjukkan bahwa selisih pemahaman konsep siswa cukup jauh, dimana pada indikator *translation* kelas kontrol lebih rendah 29,24% dari kelas eksperimen. Begitu juga pada indikator *interpretation* kelas eksperimen lebih tinggi dengan selisih 19,94% dari kelas kontrol. Pada indikator *extrapolation* kelas eksperimen berada pada kategori cukup baik dengan selisih 14,8% dari kelas kontrol yang berada pada kategori kurang baik. Rendahnya hasil pemahaman konsep siswa pada indikator *extrapolation* disebabkan oleh tingkat kesulitan soal yang lebih tinggi dibandingkan dengan soal pada indikator pemahaman konsep yang lainnya.

Sedangkan pada analisis inferensial yang menggunakan bantuan SPSS versi 20 dengan taraf kepercayaan 95% dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan teknik *Kolmogorov smirnov* dan didapatkan hasil signifikansi pada kelas eksperimen dan kelas

control sama yaitu 0,200. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, jika  $p > 0,05$  maka data berdistribusi normal, sehingga  $0,200 > 0,05$  dapat dikatakan bahwasannya data pada kedua kelas berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas menggunakan uji *levene* dan didapatkan hasil signifikansi antara kelas eksperimen dan kelas control adalah 0,62 sehingga dengan hasil tersebut didapatkan bahwasannya kedua kelas homogeny atau memiliki varians yang sama.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t-test* (uji-t) yang diperoleh hasil signifikansi (*sig.2-tailed*) setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam* pada kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol yaitu sebesar 0,000. Berdasarkan teori yang digunakan jika signifikansi  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan skor rata-rata pemahaman konsep siswa antara kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran berbasis konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam* dan kelas control yang menerapkan pembelajaran secara konvensional pada materi Momentum dan Impuls kelas X SMA.

Hasil penelitian berupa analisis deskriptif dan inferensial menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan dengan rata-rata skor kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga diperoleh bahwa pembelajaran berbasis pendekatan konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam* efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi Momentum dan Impuls di SMA Negeri 1 Kuantan Hilir.

Hasil penelitian yang didapatkan sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dinyah Rizki Yanti Zebua (2018) yang berjudul Pengaruh Konstruktivisme dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia di Kelas XI SMAN 3 Padang dimana beliau menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan keseimbangan kimia. Selain itu penelitian tentang efektivitas pembelajaran menggunakan media video

pembelajaran terbukti berdampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa (Eva & Nadi, 2021).

## **SIMPULAN**

Berdasarkan analisis deskriptif dan inferensial mengenai pemahaman konsep siswa melalui pembelajaran berbasis pendekatan konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam* pada materi momentum dan impuls kelas X SMA Negeri 1 Kuantan Hilir, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis pendekatan konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam* lebih baik dan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata hasil *posttest* pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 71,84 dibandingkan dengan kelas kontrol dengan rata-rata 50,51. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep yang signifikan antara kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis konstruktivisme menggunakan aplikasi *bandicam* dengan kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional pada materi momentum dan impuls.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Baihaqi, M. B. (2017). Pendidikan dan Digitalisasi di Era Milenial. *Sabtu*, 23/12/17.
- Devi, B. S., & Subali, B. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Fisika Berbasis STEM untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*.
- Dr. Rani Gul, Shazia Kanwal, & Dr. Sadia Suleman Khan. (2020). Preferences of the Teachers in Employing Revised Blooms Taxonomy in their Instructions. *Sjesr*, 3(2). [https://doi.org/10.36902/sjesr-vol3-iss2-2020\(258-266\)](https://doi.org/10.36902/sjesr-vol3-iss2-2020(258-266))
- Eva, Y., & Nadi, S. (2021). Analisis Kelayakan Video Pembelajaran Fisika Berbasis Platform Youtube Pada Materi Usaha Dan Energi. *IPF : Inovasi Pendidikan Fisika*, 10(1).
- Hafizah, S. (2020). PENGGUNAAN DAN PENGEMBANGAN VIDEO DALAM PEMBELAJARAN FISIKA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2). <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i2.2656>
- Haidir, M., Farkha, F., & Mulhayatiah, D. (2021). Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Video pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1). <https://doi.org/10.24127/jpf.v9i1.3266>
- Hamid, M. A., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., Jamaludin, J., & Simarmata, J. (2020). Media pembelajaran. In *Media pembelajaran*.
- Hapid, A. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Fisika Dalam

- Memahami Konsep Momentum Dan Impuls Melalui Pendekatan Konstruktivisme Siswa. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(2). <https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i2.970>
- Izzatunnisa, L., Suryanda, A., Kholifah, A. S., Loka, C., Goesvita, P. P. I., Aghata, P. S., & Anggraeni, S. (2021). Motivasi Belajar Siswa Selama Pandemi dalam Proses Belajar dari Rumah. *Jurnal Pendidikan*, 9(2). <https://doi.org/10.36232/pendidikan.v9i2.811>
- Karyawan, P. K. (2019). Peran Ilmu Fisika dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Warta*, April.
- Nazarullah, N. (2021). Pemberdayaan Lembaga Keuangan Mikro Syariah. *WADIAH*, 5(1). <https://doi.org/10.30762/wadiah.v5i1.3179>
- Putri, L. A., & Dewi, P. S. (2020). Media Pembelajaran Menggunakan Video Atraktif pada Materi Garis Singgung Lingkaran. *MATHEMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.33365/jm.v2i1.568>
- Rudi Haryadi, H. N. A. K. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa. *At-Ta`lim : Jurnal Pendidikan*, 7(1).
- Setiaji, B., & Dinata, P. A. C. (2020). Analisis kesiapan mahasiswa jurusan pendidikan fisika menggunakan e-learning dalam situasi pandemi Covid-19. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(1). <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i1.31562>
- Sugiyono, & Susanto, A. (2015). *Cara Mudah Belajar SPSS & Lisrel*. Alfabeta.
- Tim Kemdikbudristek. (2020). Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020-2024. *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi*.
- Wiyono, K., & Zakiyah, S. (2019). Pendidikan Fisika Pada Era Revolusi Industri 4 . 0 Di Indonesia. *Seminar Nasional Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika*, 1(1).
- Zorluoğlu, S. L., & Güven, Ç. (2020). Analysis of 5th Grade Science Learning Outcomes and Exam Questions According to Revised Bloom Taxonomy. *Journal of Educational Issues*, 6(1). <https://doi.org/10.5296/jei.v6i1.16197>