

Penerapan Pembelajaran Saintifik pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa

Kartika Marti

Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Kota Metro, Indonesia

Corresponding Author:  kartika.m@sman3metro.sch.id**ABSTRACT****ARTICLE INFO***Article history:*

Received

May 13, 2020

Revised

October 24,

2021

Accepted

November 05,

2021

Chemistry learning is a process of interaction between students and their environment to achieve chemistry learning objectives. The methods and approaches of learning are one of the factors that affect the quality of learning to achieve learning objectives. This study describes the implementation of scientific learning in buffer solution and salt hydrolysis material to improve student learning outcomes. The research was conducted using a classroom action research model. The research object was 30 students of class XI of State Senior High School 03 in Metro City in the academic year 2018/2019. The results showed that there was an increase in the average interest in learning by 2.22%, where in cycle I the average interest in learning was 87.78%, and in cycle II it was 90.00%. The average student learning outcomes increased by 15.70%, where the average learning outcomes in cycle I were 71.30, and in cycle II they were 82.50. The implementation of scientific learning in the buffer solution and salt hydrolysis material can improve student interest and learning outcomes.

Keywords: *Scientific Learning, Learning Outcome, Scientific Learning*

Journal Homepage

<https://www.attractivejournal.com/index.php/aj/>

This is an open access article under the CC BY SA license

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Published by

CV. Creative Tugu Pena

PENDAHULUAN

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari suatu materi yang meliputi komposisi, struktur, sifat, perubahan, dan energi yang menyertainya (Orgill, York, & MacKellar, 2019). Sumber utama dalam ilmu kimia adalah fenomena alam. Fenomena-fenomena alam yang terjadi kemudian disusun menjadi konsep-konsep, teori-teori, dan hukum-hukum untuk bisa menjelaskan berbagai fenomena-fenomena lain yang terjadi di alam. Penjelasan fenomena alam ini, dalam ilmu kimia dikaitkan ke dalam tiga level antara lain makroskopik, mikroskopik, dan simbolik (Srisawasdi & Panjaburee, 2018). Mata pelajaran kimia mulai dikenalkan bagi siswa pada jenjang sekolah menengah atas/ sederajat, meskipun dalam jenjang sekolah menengah pertama/ sederajat sudah mulai dikenalkan ilmu kimia dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) (Marpaung & Pongkendek, 2021).

Kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia (Nuraeni, Feronika, & Yunita, 2019). Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran diarahkan untuk

memberdayakan semua potensi siswa menjadi kompetensi yang diharapkan. Sikap siswa dalam mengikuti proses pembelajaran bergantung pada bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Setiap proses pembelajaran tentu mengharapkan para siswa memperoleh hasil belajar yang baik, akan tetapi pada kenyataannya hasil belajar siswa tidak selalu baik yang dikarenakan apabila siswa merasa tidak tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran dan pembelajaran terasa membosankan. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, guru dituntut dapat memanfaatkan berbagai metode, pendekatan, dan media pembelajaran (Y. D. Putri, Elvia, & Amir, 2021; Sinaga & Silaban, 2020).

Minat belajar adalah kegiatan dan atau perasaan siswa dalam proses pembelajaran untuk secara tetap senang mengikuti pembelajaran tanpa adanya paksaan orang lain. Minat belajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Kebiasaan dan minat dalam belajar sangat berpengaruh dalam prestasi belajar siswa secara signifikan, semakin besar minat belajar maka semakin besar pula hasil belajar/prestasi belajar yang diperoleh. Segala sesuatu yang dapat membuat ingin selalu melakukannya atau menarik perhatian biasa disebut dengan minat belajar. Indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui minat belajar siswa antara lain perasaan senang; adanya rasanya ketertarikan; keterlibatan dalam belajar; rajin belajar dan mengerjakan tugas; tekun dan disiplin belajar; dan memiliki jadwal belajar (Harefa, Tafonao, & Hidar, 2020). Banyak cara yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan minat dan hasil belajar kimia siswa yaitu dengan menggunakan media pembelajaran teka teki silang online (Sababalat, Purba, & Sormin, 2021); multimedia (Arman Berkat Cristian & Debora, 2022); permainan chem man (Lutfi & Nugroho, 2019); dan monopoli (Pigai, Suparman, & Larasati, 2019), serta menerapkan model dan pendekatan pembelajaran quantum teaching (Lisnawati, Suryaningsih, & Muslim, 2020); glenn doman (Mulyani, 2021); kooperatif tipe STAD (Pigai et al., 2019) dan pembelajaran saintifik (A. A. Putri & Ardi, 2021).

Kurikulum 2013 mengharuskan seluruh pembelajaran pada semua jenjang pendidikan dilaksanakan menggunakan pendekatan saintifik karena pendekatan ini berpusat pada siswa dalam proses pembelajaran. Pendekatan saintifik memiliki beberapa ciri atau kriteria, di antaranya pertama, materi pembelajaran harus didasarkan pada fakta dan dapat diterima oleh nalar dan logika, tidak berdasarkan hayalan, mitos, atau legenda. Kedua, siswa harus memberikan respon yang tepat terhadap guru dan proses interaksi harus bebas dari prasangka yang salah. Ketiga, pendekatan ini harus mendorong siswa untuk berpikir kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, dan memecahkan masalah serta mengaplikasikan materi dalam kehidupan sehari-hari. Keempat, pendekatan ini juga harus memotivasi siswa untuk berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, atau hubungan antara satu dengan yang lain pada materi pembelajaran. Kelima, pembelajaran harus mendorong siswa untuk memahami dan menerapkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi. Keenam, pembelajaran harus berbasis konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan. Tujuan dari pendekatan saintifik adalah membuat pembelajaran menjadi sederhana, jelas, dan menarik bagi siswa (Satnawati, Nurhayati, & Wiharto, 2020).

Penerapan pembelajaran saintifik untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa telah banyak dilakukan. Mulyati pada tahun 2020 menerapkan pembelajaran saintifik untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kimia materi faktor luas permukaan terhadap laju reaksi. Dalam penelitian ini, dilakukan penelitian tindakan

kelas pada kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Gemolong Sragen pada Semester Gasal tahun pelajaran 2019/2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi Kimia "faktor luas permukaan terhadap laju reaksi". Peningkatan hasil belajar ditunjukkan oleh hasil belajar peserta didik pada siklus I dan siklus II yang mengalami kenaikan. Rata-rata nilai kelas meningkat sebesar 3,80, yaitu dari 76,36 pada siklus I menjadi 80,16 pada siklus II. Sedangkan ketuntasan belajar meningkat sebesar 30,55, yaitu dari 52,78% pada siklus I menjadi 83,33% pada siklus II. Selain itu, rata-rata aktivitas belajar peserta didik juga meningkat sebesar 13,19%, yaitu dari 72,92% pada siklus I menjadi 86,11% pada siklus II (Mulyati, 2020). Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan diterapkan pembelajaran saintifik pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Kota Metro yang beralamat di Jalan Naga, Banjarsari Metro utara Kota Metro pada Semester Genap tahun pelajaran 2018/2019. Penelitian dilakukan pada kelas XI IPA 1 yang memiliki permasalahan dalam proses dan hasil belajar Kimia, khususnya pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam. Subjek penelitian ini terdiri dari 30 peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 3 Kota Metro, yang terdiri dari 14 peserta didik laki-laki dan 16 peserta didik perempuan. Penelitian ini berfokus pada aktivitas dan hasil belajar Kimia, dan dilaksanakan dalam bentuk siklus yang terdiri dari empat kegiatan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, serta analisis dan refleksi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes dan non-tes, di mana teknik non-tes menggunakan lembar observasi peserta didik dan lembar observasi kinerja guru. Validasi data dilakukan dengan meminta penilaian terhadap teman sejawat berkenaan dengan kisi-kisi dari tes tertulis yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Data kuantitatif (hasil belajar) dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif komparatif yang dilanjutkan dengan refleksi. Indikator keberhasilan terhadap penelitian tindakan kelas (PTK) diukur menggunakan keberhasilan penelitian yang ingin dicapai, yaitu meningkatnya minat dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran Kimia dengan menggunakan pendekatan pembelajaran saintifik (Muspahaji, 2019).

RESULT AND DISCUSSION

Hasil observasi awal yang didapatkan menunjukkan proses pembelajaran yang diterapkan selama ini adalah pembelajaran yang tidak berpusat pada peserta didik sepenuhnya. Pada umumnya proses pembelajaran selama ini lebih cenderung pada proses transfer konsep pengetahuan bukan pada proses pembentukan atau penemuan konsep; hasil pembelajaran belum mencapai maksimal karena banyak yang belum mencapai KKM (Tabel 1); dan guru lebih sering menerangkan konsep materi daripada mendorong siswa menemukan konsep sendiri yang menyebabkan siswa lemah dalam menjawab soal; lupa atau bingung menggunakan rumus karena terlalu banyak rumus.

Tabel 1. Ketuntasan belajar siswa pra siklus

No	Kategori	Jumlah siswa	Persentase (%)
1	Tuntas mencapai KKM	18	60
2	Tidak tuntas mencapai KKM	12	40
Jumlah		30	100

Tabel 1 menunjukkan ketuntasan belajar kimia siswa XI IPA 1 SMAN 3 Kota Metro pada tahap prasiklus. Terdapat 18 siswa yang tuntas dan sisanya 12 siswa belum tuntas mencapai KKM. Kondisi kelas seperti ini menunjukkan belum optimalnya proses pembelajaran kimia di kelas XI IPA 1 SMAN 3 Kota Metro. Kondisi ini juga didukung dengan hasil pengukuran minat belajar siswa pra siklus yang ditunjukkan pada Gambar 1. Diketahui bahwa terdapat 15 siswa atau 50% siswa yang menunjukkan minat belajar kimia.



Gambar 1. Minat belajar siswa prasiklus

Penelitian dilakukan dalam dua siklus (enam kegiatan tatap muka), masing-masing terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan interpretasi, serta analisis dan refleksi. Dalam siklus pertama dan kedua, tiga pertemuan tatap muka dilakukan. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah berbasis proyek pada pertemuan ketiga (siklus pertama), berbasis masalah pada pertemuan keenam (siklus kedua), dan inkuiri pada pertemuan lainnya. Peneliti memilih tiga model pembelajaran tersebut karena merupakan bagian dari pendekatan pembelajaran ilmiah atau scientific teaching yang mendasari penerapan metode ilmiah pada pembelajaran di kelas.

Pengukuran minat belajar siswa dilakukan melalui penyebaran angket minat belajar yang diberikan pada setiap kegiatan tatap muka. Hasil pengukuran minat belajar siswa ditunjukkan pada Tabel 2. Table 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai pengukuran motivasi belajar kimia siswa pada siklus I sebesar 87,78% dan pada siklus II didapatkan rata-rata skor penilaian minat belajar 90,00%. Hasil tersebut menunjukkan pembelajaran kimia menggunakan pendekatan saintifik pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam dapat meningkatkan minat belajar siswa dengan peningkatan sebesar 2,22%.

Tabel 2. Hasil peningkatan minat belajar

No	Kegiatan	Rata-rata (%)
1	Siklus I	87,78
2	Siklus II	90,00

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan rekan-rekannya menganalisis minat belajar siswa di MA Al-Mubarak pada materi statistika dasar dengan menggunakan pendekatan saintifik dan aplikasi Geogebra. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami minat belajar siswa melalui penggunaan aplikasi Geogebra. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan populasi seluruh siswa MA di Kabupaten Bandung Barat, dan sampel yang digunakan adalah 29 siswa dari kelas XII-Mia di MA Al-Mubarak yang sedang mempelajari statistika dasar. Untuk mengumpulkan data, digunakan instrumen Skala Minat Belajar yang terdiri dari 20 pernyataan yang mencakup tanggapan positif dan negatif terhadap pembelajaran menggunakan aplikasi Geogebra. Skala minat belajar tersebut digunakan untuk mencari tanggapan dari responden terhadap minat belajar siswa SMA/MA pada materi statistika dengan pendekatan saintifik dan menggunakan aplikasi Geogebra. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa minat belajar siswa pada materi statistika yang diajarkan dengan menggunakan aplikasi Geogebra menunjukkan hasil yang positif dengan rata-rata respon yang menunjukkan kategori kuat, dengan perolehan presentase sebesar 63,27%. Rata-rata tersebut didapatkan dari data setiap indikator minat belajar siswa (Rahmawati, Bungsu, Islamiah, & Setiawan, 2019).

Saregar mengimplementasikan pembelajaran pengantar fisika kuantum dengan memanfaatkan media Phet Simulation dan LKM melalui pendekatan saintifik dan dampaknya pada minat dan penguasaan konsep mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas. Setelah melakukan tindakan pembelajaran fisika dengan pendekatan saintifik berbantu simulasi PhET dan LKM, dapat disimpulkan bahwa: 1) Minat mahasiswa selama pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan menggunakan media PhET dan LKM, mengalami peningkatan pada setiap siklus. Persentase minat mahasiswa meningkat 16,67%, pada siklus I, siklus II, dan siklus III berturut-turut adalah 73,33%, 86,66%, dan 90%; 2) Penguasaan konsep mahasiswa secara umum mengalami peningkatan, meskipun tidak signifikan. Rata-rata penguasaan konsep fisika mahasiswa dengan pembelajaran saintifik berbantu simulasi PhET dan LKM dari siklus I hingga siklus III berturut-turut adalah 62,3; 79,6; dan 80,3 (Saregar, 2016).

Tabel 2. Hasil peningkatan hasil belajar

No	Kegiatan	Rata-rata	Ketuntasan
1	Siklus I	71,30	83,33%
2	Siklus II	82,50	86,67%

Pengukuran hasil belajar siswa dilakukan melalui pemberian tes yang diberikan pada setiap kegiatan tatap muka. Hasil pengukuran hasil belajar siswa ditunjukkan pada Tabel 3. Table 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil tes kimia materi larutan

penyangga dan hidrolisis garam siswa pada siklus I sebesar 60,30 dan pada siklus II didapatkan rata-rata nilai tes siswa sebesar 82,50. Hasil tersebut menunjukkan pembelajaran kimia menggunakan pendekatan saintifik pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan peningkatan sebesar 15,70%. Dengan ketuntasan pada siklus I sebesar 83,33% dan siklus II 86,67% siswa tuntas. Berdasarkan hasil observasi pra siklus terjadi peningkatan ketuntasan siswa sebesar 26,67%.

Rahmayanti dan Jaya mempelajari pengaruh penerapan media pembelajaran canva dengan pendekatan saintifik terhadap hasil belajar dasar listrik dan elektronika. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain eksperimen Quasi Experimental Design dan Nonequivalent Control Group Design. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X TPTU A sebagai kelas kontrol dan kelas X TPTU B sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan dengan purposive sampling untuk memastikan kesetaraan antara kedua kelas. Pengumpulan data dilakukan dengan posttest setelah pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa di kelas eksperimen (82,50) lebih tinggi daripada kelas kontrol (74,18) sehingga diketahui terjadi peningkatan sebesar 11,21%. Hasil uji hipotesis menunjukkan t_{hitung} sebesar 2,99 > t_{tabel} sebesar 2,672, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran Canva dengan pendekatan saintifik berpengaruh signifikan pada hasil belajar siswa (Rahmayanti & jaya, 2020).

CONCLUSION

Penerapan pembelajaran saintifik pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam bertujuan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan pengukuran minat belajar siswa pada siklus I dan siklus II berturut-turut didapatkan nilai sebesar 87,78% dan 90,00%, menunjukkan peningkatan sebesar 2,22%. Pengukuran hasil belajar siswa dilakukan melalui pemberian tes dengan rata-rata nilai yang didapatkan pada siklus I sebesar 71,30 dan siklus II 82,50 menunjukkan peningkatan 15,70%. Ketuntasan pada siklus I sebesar 83,33% dan siklus II 86,67% siswa tuntas, berdasarkan hasil observasi pra siklus terjadi peningkatan ketuntasan siswa sebesar 26,67%. Menunjukkan penerapan pembelajaran saintifik pada materi larutan penyangga dan hidrolisis garam dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

REFERENCES

- Arman Berkat Cristian, W., & Debora, S. (2022). Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 298-305. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.589>
- Harefa, N., Tafonao, G. S., & Hidar, S. (2020). Analisis Minat Belajar Kimia Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Multimedia. *Paedagoria : Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Kependidikan*, 11(2). <https://doi.org/10.31764/paedagoria.v11i2.2347>
- Lisnawati, L., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Penerapan Model Quantum Learning Sebagai Upaya Menurunkan Kejenuhan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 2(1), 18-27. <https://doi.org/10.34312/jjec.v2i1.2731>

- Lutfi, A., & Nugroho, A. (2019). Minat Belajar Dan Keberhasilan Belajar Partikel Penyusun Atom Dengan Media Pembelajaran Permainan Chem Man. *J-PEK (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 4(1), 39-50.
- Marpaung, D. N., & Pongkendek, J. J. (2021). Modul Pembelajaran Kimia SMP Berbasis Scientific Approach pada Materi Asam dan Basa Berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1), 44-50. <https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.33647>
- Mulyani, T. (2021). Peningkatan Minat Dan Prestasi Belajar Pada Materi Nama-Nama Dan Lambang Unsur Kimia Melalui Metode Glenn Doman. *Jurnal Ilmiah Pro Guru*, 5(3), 354-365.
- Mulyati, M. (2020). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Saintifik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Materi Faktor Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi pada Peserta Didik Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Gemolong Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Pendidikan*, 29(2). <https://doi.org/10.32585/jp.v29i2.747>
- Muspahaji, M. (2019). Peningkatan Prestasi Belajar Dan Aktivitas Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Model Discovery Learning (DL) Pada Materi Kimia Unsur Kelas Xii Ipa-6 Man 2 Kudus. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 2(2). <https://doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5994>
- Nuraeni, S., Feronika, T., & Yunita, L. (2019). Implementasi Self-Efficacy dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Kimia di Abad 21. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 1(2), 49-56. <https://doi.org/10.34312/jjec.v1i2.2553>
- Orgill, M., York, S., & MacKellar, J. (2019). Introduction to Systems Thinking for the Chemistry Education Community. *Journal of Chemical Education*, 96(12), 2720-2729. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00169>
- Pigai, K. Y., Suparman, A. R., & Larasati, C. N. (2019). Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Student Team Achievement Division (Stad) Berbantuan Papan Permainan Monopoli Pada Materi Minyak Bumi Kelas Xi Ipa Sma Advent Manokwari. *Arfak Chem: Chemistry Education Journal*, 2(1), 92-98. <https://doi.org/10.30862/accej.v2i1.76>
- Putri, A. A., & Ardi, A. (2021). Validitas Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik tentang Materi Protista Kelas X SMA. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1). <https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.33931>
- Putri, Y. D., Elvia, R., & Amir, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Alotrop*, 5(2), 168-174. <https://doi.org/10.33369/atp.v5i2.17138>
- Rahmawati, N. S., Bungsu, T. K., Islamiah, I. D., & Setiawan, W. (2019). Analisis Minat Belajar Siswa Ma Al-Mubarak Melalui Pendekatan Saintifik Berbantuan Aplikasi Geogebra Pada Materi Statistika Dasar. *Journal on Education*, 1(3). <https://doi.org/10.31004/joe.v1i3.180>
- Rahmayanti, D., & jaya, P. (2020). Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Canva dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Dasar Listrik dan Elektronika. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, 8(4), 107-113.
- Sababalat, D. F., Purba, L. S. L., & Sormin, S. (2021). Efektivitas Pemanfaatan Media Pembelajaran Teka-Teki Silang Online Terhadap Peningkatan Minat Belajar

- Siswa. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 6(1), 207-218.
<https://doi.org/10.33541/edumatsains.v6i1.2959>
- Saregar, A. (2016). Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum dengan Memanfaatkan Media Phet Simulation dan LKM Melalui Pendekatan Saintifik: Dampak pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal ilmiah pendidikan fisika Al-Biruni*, 5(1). <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v5i1.105>
- Satnawati, S., Nurhayati, B. N. B., & Wiharto, M. (2020). *Perbedaan Minat dan Hasil Belajar Biologi Melalui Pendekatan Saintifik dan Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Respirasi Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Bulukumba*. (Doctoral Disertation), Universitas Negeri Makassar.
- Sinaga, M., & Silaban, S. (2020). Implementasi Pembelajaran Kontekstual untuk Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 1(1). <https://doi.org/10.30870/gpi.v1i1.8051>
- Srisawasdi, N., & Panjaburee, P. (2018). Implementation of Game-transformed Inquiry-based Learning to Promote the Understanding of and Motivation to Learn Chemistry. *Journal of Science Education and Technology*, 28(2), 152-164. <https://doi.org/10.1007/s10956-018-9754-0>

Copyright Holder :

© Kartika Marti (2021).

First Publication Right :

© Attractive : Innovative Education Journal

This article is under:

