

PEMANFAATAN OLABS HELICAL SPRING PADA PEMBELAJARAN HUKUM HOOKE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA

Dara Phon Kamilah

¹⁾Madrasah Aliyah Negeri 6 Aceh Besar, Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar

^{*)} e-mail: daraphonkamilah@madrasah.kemenag.go.id

abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Olabs Helical Spring pada pembelajaran terhadap hasil belajar siswa melalui model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 terdiri dari 19 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol terdiri dari 17 siswa, pemilihan sampel menggunakan purposive sampling. Instrumen test yang digunakan adalah soal tes keterampilan berpikir kritis siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes yaitu pre-test dan post-test. Data diolah dengan menggunakan rumus statistik uji-t. Berdasarkan analisis data, diperoleh $t_{table} = 1,69$ sedangkan $t_{hitung} = 3,89$. Maka $t_{hitung} > t_{table}$ maka H_0 ditolak dan H_a dapat diterima. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Hukum Pascal menggunakan Pendekatan Scientific berbantuan Virtual Laboratory lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar.

Kata Kunci: Virtual Laboratory, Pendekatan Saintifik, Pegas Heliks, Hasil Belajar.

PENDAHULUAN

Sains pada hakikatnya mencakup produk dan metode atau proses sains yang di dalamnya juga terdapat sikap ilmiah (Firmansyah et al., 2021). Produk sains dapat ditemukan berdasarkan fakta, prinsip, hukum atau teori sebagai kesimpulan dari serangkaian proses ilmiah. Proses atau metode dapat dipahami dari kemampuan pemecahan masalah, merancang dan melakukan eksperimen, mengevaluasi data, mengukur, membuat laporan dan memberikan informasi. Sedangkan sikap dimiliki oleh individu yang terlibat dan berproses dalam menghasilkan produk sains, yang meliputi sikap mengutamakan bukti, bersikap positif jika gagal dan sikap rasa ingin tahu yang kuat layaknya seorang ilmuwan (Putra & Hidayusa, 2019; Mbonyiriyivu et al., 2021).

Pada kenyataannya, mayoritas siswa pada sekolah menengah atas mengalami kesulitan dalam mencapai KKM mata pelajaran fisika. Kesulitannya adalah ketika mahasiswa hanya menggunakan buku teks sebagai referensi, guru menjadi pusat pembelajaran dan keterbatasan alat laboratorium. Kesulitan yang dialami siswa dalam memahami konsep fisika yang abstrak dan sulit divisualisasikan dapat diatasi, salah satunya dengan pemanfaatan teknologi komputer (Aththibby et al., 2021).

Untuk mengantisipasi masalah tersebut agar tidak berkelanjutan, maka guru harus terus berusaha menyusun dan menetapkan berbagai pendekatan yang bervariasi. Dalam metode pembelajaran perlu adanya kerja sama beberapa siswa untuk saling membantu teman agar dapat berpikir kritis, sehingga dapat lebih mudah dalam menemukan penyelesaian masalah (Resti Septikasari, 2018). Diantara model pembelajaran fisika adalah melalui eksperimen menggunakan

media virtual (virtual laboratory) Ada beberapa alasan menggunakan metode eksperimen dengan media virtual alasan tersebut diantaranya, dapat meningkatkan partisipasi siswa terutama pada kelompok kecil, menumbuhkan keterampilan proses sains dalam pribadi siswa, mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yang belajar melalui model pembelajaran dengan virtual experiment (Firmansyah et al., 2022).

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif terlibat dalam aktivitas keterampilan proses sains yaitu mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mampu mengomunikasikannya (Machin, 2014).

Metode saintifik sangat relevan dengan tiga teori belajar yaitu teori Bruner, teori Piaget, dan teori Vygotsky. Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Ada empat hal pokok berkaitan dengan teori belajar Bruner (Yumrohaini, 2015). Pertama, individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya. Kedua, dengan melakukan proses kognitif dalam proses penemuan, siswa akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik. Ketiga, satu-satunya cara agar seseorang dapat mempelajari teknik-teknik dalam melakukan penemuan adalah ia memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan. Keempat, dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan.

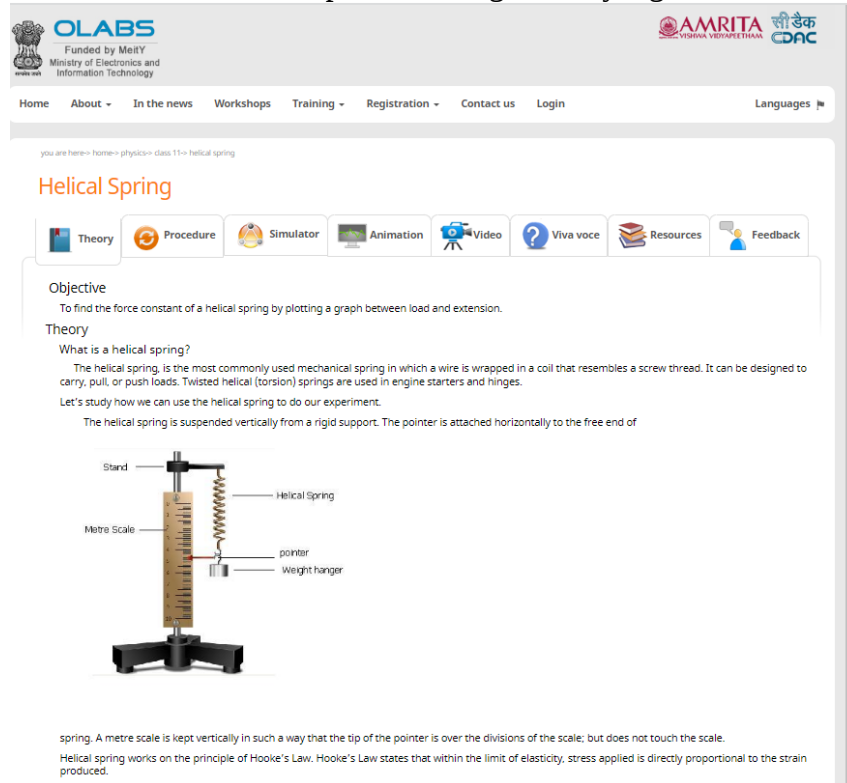
METODE

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Madrasah Negeri dalam Kabupaten Aceh Besar. Penelitian dilaksanakan sesuai dengan jadwal dan jam pelajaran di madrasah. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 terdiri dari 19 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol terdiri dari 17 siswa. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Kelas XI MIA 1 menggunakan pendekatan saintifik sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 menggunakan pembelajaran konvensional (ceramah, tanya jawab dan diskusi) sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan. Beberapa instrumen yang dilakukan pada tahap persiapan eksperimen adalah sebagai berikut: menyusun RPP dan LKS untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, menyiapkan simulasi pembelajaran yang akan diterapkan pada kelas eksperimen, menyusun instrumen penelitian berupa kuesioner respon belajar siswa untuk menentukan kelompok siswa yang memiliki respon belajar tinggi dan respon belajar rendah, dan tes hasil belajar fisika siswa pada ranah kognitif, mengkonsultasikan instrumen yang telah disusun dengan pakar dan mengadakan uji coba instrumen sehingga diperoleh instrumen yang memiliki validitas dan reliabilitas tinggi. Penelitian diakhiri dengan memberikan posttest berupa tes hasil belajar fisika pada kedua kelompok penelitian. Bentuk tes yang digunakan adalah tes obyektif yang diperluas sebanyak 10 butir soal. Uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar fisika siswa tersebut dapat dianalisis dengan statistik yang akan digunakan dalam analisis data. Adapun uji prasyarat yang harus terpenuhi adalah: uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians antar kelompok.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah cara tes. Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal

bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal setiap siswa, tes akhir bertujuan mengetahui hasil belajar yang dicapai siswa setelah proses belajar mengajar berlangsung. Pada kelas kontrol diajarkan dengan model pembelajaran konvensional sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan laboratorium virtual olabs seperti pada gambar 1. Setelah proses belajar mengajar di kedua kelas tersebut, maka diberikan post-test dengan soal yang sama.



Gambar 1. Interface Olab Fisika

HASIL PENELITIAN

Metode pengolahan data dapat dilakukan setelah pemeriksaan terhadap jawaban soal yang telah di jawab siswa. Setelah data diperoleh dari hasil tes, agar dapat merumuskan hasil penelitian, data yang terkumpul diolah dengan menggunakan *t-student*.

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui apakah nilai ini berasal dari populasi yang sama atau bukan. Untuk menguji homogenitas varians digunakan statistik (Sudjana, 2010) sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Variansn terkecil}} \dots\dots\dots(1)$$

Karena pengujian adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\alpha} (n_1-1, n_2-1)$ maka kedua varians dikatakan tidak homogeni dan terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{\alpha} (n_1-1, n_2-1)$ maka kedua varians dikatakan homogeni dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis yang akan di uji yaitu:

$$H_0 = S_1^2 = S_2^2$$

$$H_a = S_1^2 \neq S_2^2$$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas digunakan statistik Chi-kuadrat, (Sudjana, 2010) sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan

X^2 = statistik Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian tolak H_0 jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ dengan $c_t = c$ taraf nyata untuk pengujian dan $dk = (k-3)$.

$H_0 = O_i = E_i$ = (sampel diambil dari populasi berdistribusi normal)

$H_0 = O_i > E_i$ = (sampel diambil dari populasi berdistribusi tidak normal)

Selanjutnya untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskannya itu dengan menggunakan uji-t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

t = uji t (harga yang dicari)

$\bar{X}_1$ = rata-rata prestasi siswa kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = rata-rata prestasi siswa kelas kontrol

S^2 = varian gabungan

n_1 = jumlah sampel siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel siswa kelas kontrol

pengujian hipotesis dalam penelitian ini uji-t satu pihak yaitu pihak kanan, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada pengaruh laboratorium virtual terhadap hasil belajar kelas XI MIA Ipada materi pegas hooke

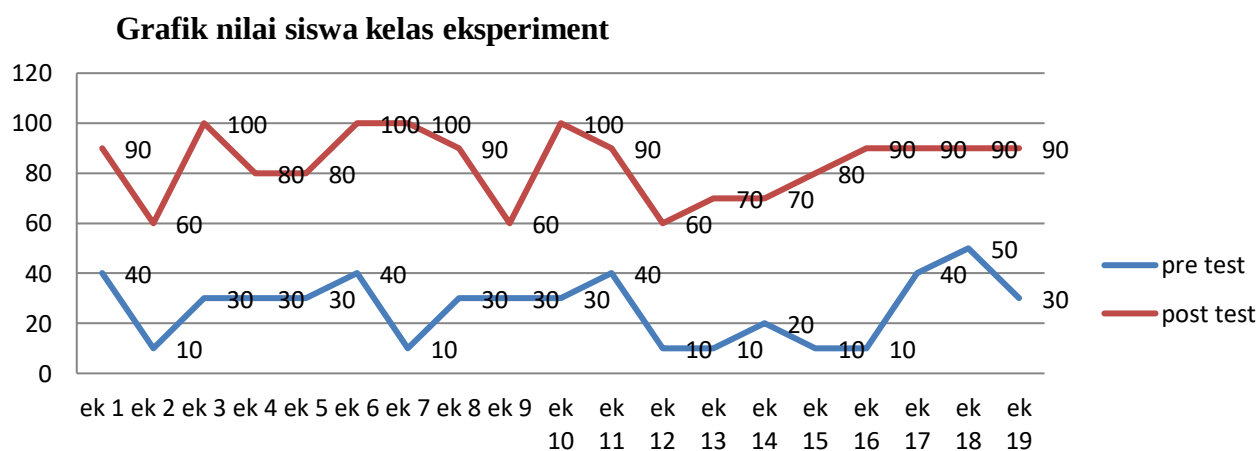
$H_0 : \mu_1 > \mu_2$ (ada pengaruh laboratorium virtual terhadap hasil belajar kelas XI MIA 1 pada materi pegas hooke

Karena uji yang digunakan adalah uji satu pihak kanan, maka kriteria yang pengujian yang berlaku adalah tolak H_0 jika $t > t_{1-\alpha}$. Derajat kebebasan (n_1+n_2-2) dengan peluang $(1-\alpha)$.

Data nilai tes awal digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa. Sedangkan nilai tes akhir digunakan untuk mengukur kemampuan siswa setelah proses belajar mengajar. Hasil penilaian test awal dan akhir untuk kelas eksperimen diperlihatkan pada tabel 1.

Table. 1 Daftar nilai siswa kelas eksperimen

Nama Siswa	L/P	Nilai Tes awal	Nilai Tes akhir
(1)	(2)	(3)	(4)
S1E	P	40	90
S2E	P	10	60
S3E	P	30	100
S4E	P	30	80
S5E	P	30	80
S6E	P	40	100
S7E	P	10	100
S8E	P	30	90
S9E	L	30	60
S10E	P	30	100
S11E	P	40	90
S12E	L	10	60
S13E	P	10	70
S14E	P	20	70
S15E	P	10	80
S16E	P	10	90
S17E	P	40	90
S18E	P	50	90
S19E	P	30	90



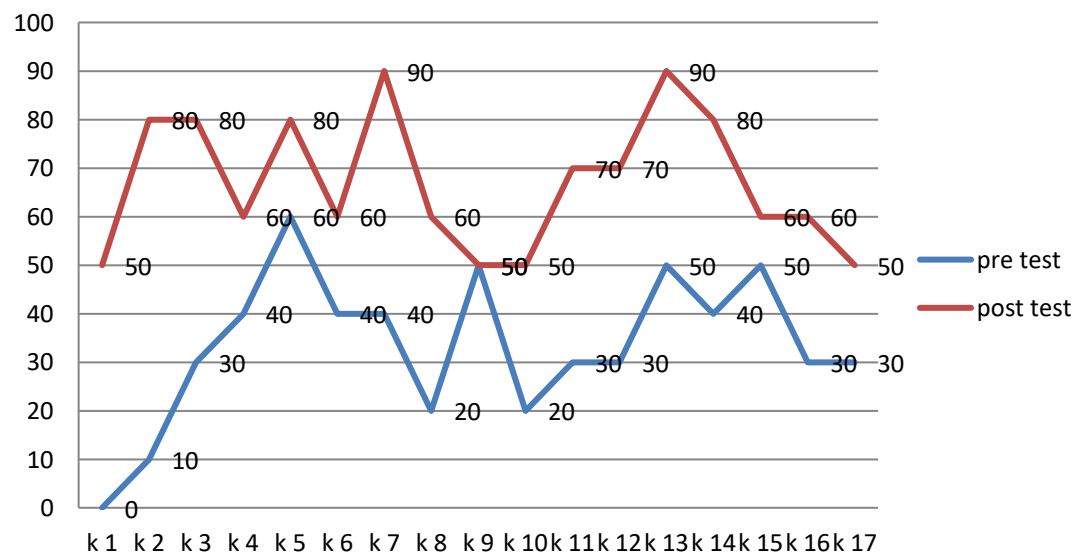
Gambar 2 kelas eksperimen (dengan menggunakan media *virtual laboratory*)

Adapun rincian nilai tes awal dan tes akhir kelas sebagaimana diperlihatkan pada tabel 2 sebagai berikut:

Table 2 Daftar nilai Siswa kelas kontrol

Nama Siswa	L/P	Nilai Tes awal	Nilai Tes akhir
(1)	(2)	(3)	(4)
S1K	L	0	50
S2K	P	10	80
S3K	P	30	80
S4K	P	40	60
S5K	L	60	80
S6K	P	40	60
S7K	P	40	90
S8K	P	20	60
S9K	L	50	50
S10K	L	20	50
S11K	P	30	70
S12K	P	30	70
S13K	P	50	90
S14K	P	40	80
S15K	P	50	60
S16K	P	30	60
S17K	P	30	50

Grafik nilai Siswa kelas kontrol



Gambar 3 kelas kontrol (tampa menggunakan *virtual laboratory*)

Berdasarkan tabel dan grafik di atas terlihat jelas bahwa nilai *pre test* dan *post test* kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Secara umum siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar setelah mengikuti pembelajaran.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan statistic uji t, pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh t hitung = dan t table dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk = 49 = 1,69 sehingga t hitung > t table hal ini menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pembelajaran Media Olabs terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIA 1.

Peningkatan hasil belajar siswa tidak terlepas dari suasana kelas mencakup bahasa yang dipilih oleh guru, cara menjalin simpati dengan siswa dan sikap guru terhadap sekolah. Lingkungan sosial atau suasana kelas adalah penentu psikologi utama yang mempengaruhi belajar akademis, suasana atau keadaan ruangan yang menunjukkan arena belajar yang dipengaruhi oleh emosi (Hidayat et al., 2020).

Berdasarkan pendapat diatas kunci untuk membangun suasana belajar yang baik adalah niat, hubungan, kegembiraan, kenyamanan, pengambilan resiko, rasa saling memiliki, dan keteladanan. Jika seorang guru dengan sadar menciptakan kesempatan untuk membawa kegembiraan ke dalam kelas, maka proses belajar mengajar lebih menyenangkan.

Apabila diperhatikan nilai rata-rata dari kedua kelas terlihat bahwa ada pengaruh model pembelajaran Media Olabs Fisika terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, seseorang guru harus bisa memilih dan menggunakan model dan teknik pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan. Pemilihan model pembelajaran ini tidak saja ditentukan oleh guru, tetapi memilih model tersebut tergantung juga pada model pembelajaran yang hendak dicapai, kemampuan siswa serta pengetahuan awal siswa tersebut.

Dengan menggunakan model pembelajaran media Olabs Fisika dapat mempermudah siswa untuk melakukan praktikum secara langsung dengan kelompok masing-masing, keistimewaan tersebut sangat bermanfaat dan sangat bagus untuk keaktifan siswa, dan membuat daya tarik untuk belajar, penyampaian dengan model pembelajaran media Virtual Laboratory menghasilkan siswa lebih inovatif, kreatif, dan efektif sehingga prinsip utama dari model pembelajaran dengan media Virtual Laboratory adalah meningkatkan efisiensi efektifitas belajar mengajar di sekolah dalam hal penggunaan waktu, dana, fasilitas, dan tenang cepat dan tepat.

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar siswa yang di ajarkan menggunakan Olabs Fisika dengan pendekatan saintifik lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang di ajarkan tanpa menggunakan Olabs Fisika pada materi Helical Spring, hasil rata-rata nilai kelas yang di ajarkan dengan Olabs Fisika lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Aththibby, A. R., Yogyakarta, U. N., Kuswanto, H., Yogyakarta, U. N., Mundilarto, M., Yogyakarta, U. N., Prihandono, E., Metro, U. M., Planning, H. E., & Board, C. (2021).

- Improving motivation and science process skills through a mobile laboratory-based learning model. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(5), 2292–2299.
- Firmansyah, J., Suhandi, A., Setiawan, A., & Permanasari, A. (2021). Level Pemahaman Konsep Fluida Mahasiswa Calon Guru Fisika dalam Project Based Laboratory (PJB-Lab). *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 5(2), 102–109.
- Firmansyah, J., Suhandi, A., Setiawan, A., & Permanasari, A. (2022). Evaluation of Virtual Workspace Laboratory: Cloud Communication and Collaborative Work on Project-Based Laboratory. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 15(3), 131–141. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2022.150301>
- Hidayat, W., Jahari, J., & Nurul Shyfa, C. (2020). Manajemen Kelas Dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran Di Madrasah. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 14(1), 308. <https://doi.org/10.52434/jp.v14i1.913>
- Machin, A. (2014). Implementasi pendekatan saintifik, penanaman karakter dan konservasi pada pembelajaran materi pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2898>
- Mbonyiriyivuze, A., Yadav, L. L., & Amadalo, M. M. (2021). Students' attitudes towards physics in nine years basic education in rwanda. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 648–659. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.21173>
- Putra, D. S., & Hidayusa, W. O. (2019). Analisis Sikap Siswa Terhadap Mata Pelajaran Fisika di SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(3), 299–311. <https://doi.org/10.15294/upej.v8i3.35631>
- Resti Septikasari. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII(02), 112–122. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.015>
- Sudjana, N. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Yumrohaini. (2015). Penguasaan Kompetensi Belajar Pada Materi Teknik dan Strategi Pemasaran dengan Pendekatan Scientific Learning. *Journal of Economic Education*, 4(1), 27–31.