

Identifikasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Dinamika Gerak Lurus

Identification of Class XI Students' Science Process Skills in the Dynamics of Rectilinear Motion

Sri Wina Oktavia^{1)*}, Astalini¹⁾, Dwi Agus Kurniawan¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jambi

* Corresponding author: sriwinaoktavia@gmail.com

Abstract

The aim of this research is to identify the science process skills of class XI students in the material on dynamics of rectilinear motion. The method used is a quantitative method with the type of research being descriptive. The research population was all class XI students from State High Schools in Alam Barajo District. Using a purposive sampling technique, the samples obtained for this research were class XI F5 students and class XI F4 students. The instrument used is an observation sheet to measure science process skills using a Likert scale. The data analysis technique that will be carried out is based on descriptive statistics to obtain interval, mean, median, min, max values. The results of the research on the science process skills of students on rectilinear motion dynamics material in class XI F4 are in the good category with a percentage of 61.1%, while the science process skills of students on rectilinear motion dynamics material in class Based on the research that has been conducted, it can be concluded that the science process skills of students on the dynamics of rectilinear motion in class XI at SMAN 11 Jambi City are slightly superior to class XI at SMAN 12 Jambi City.

Keywords: *Dynamics of rectilinear motion, science process skills, students*

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains peserta didik kelas XI pada materi dinamika gerak lurus. Metode yang digunakan yaitu metode kuantitatif dengan jenis penelitian yaitu deskriptif. Populasi penelitian merupakan seluruh peserta didik kelas XI dari SMA Negeri Se-Kecamatan Alam Barajo. Dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling maka didapatkan sampel penelitian ini yaitu peserta didik kelas XI F5 dan peserta didik kelas XI F4. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi untuk mengukur keterampilan proses sains dengan skala likert. Teknik analisis data yang akan dilakukan berdasarkan statistik deskriptif untuk memperoleh nilai interval, mean, median, min, max. Hasil penelitian keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI F4 dalam kategori baik dengan persentase 61,1%, sedangkan keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI F5 dalam kategori baik dengan persentase 56,2%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI SMAN 11 Kota Jambi sedikit lebih unggul dari kelas XI SMAN 12 Kota Jambi.

Kata Kunci: Dinamika gerak lurus, keterampilan proses sains, peserta didik

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha dasar untuk menciptakan suasana belajar dan kegiatan pembelajaran. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk sikap dalam rangka mencerdaskan anak bangsa (Ineu et al., 2022; Nada et al., 2023). Seiring perkembangan zaman sistem pendidikan juga ikut mengalami perubahan untuk menyesuaikan globalisasi yang terjadi (Marisa, 2021). Salah satu yang mengalami perubahan pada sistem pendidikan adalah kurikulum.

Kurikulum merupakan salah satu komponen penting dalam pendidikan. Sudah banyak kurikulum yang telah digantikan di Indonesia seperti kurikulum 2013 yang merupakan tindak lanjut dari pengembangan kurikulum berbasis kompetensi pada tahun 2004 dan KTSP 2006 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara sistematis (Astalini, et al., 2023; Ilham, 2019). Pada tahun 2020 Kurikulum merdeka melanjutkan arah pengembangan kurikulum sebelumnya yang bersifat holistic, berbasis kompetensi dan dirancang sesuai konteks serta kebutuhan peserta didik (Sadieda et al., 2022). Mata pelajaran pada kurikulum merdeka salah satunya pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (Barlian et al., 2022). Pada mata pelajaran IPA terdapat materi salah satunya fisika.

Pembelajaran fisika salah satu cabang dari pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA tidak hanya mempelajari konsep-konsep saja, namun juga disertai dengan pengembangan sikap dan keterampilan ilmiah untuk memahami gejala alam yang terjadi di sekitarnya (Taufik et al., 2010; Astalini et al., 2023). Untuk meningkatkan pembelajaran IPA, maka perlu dikembangkan pembelajaran sains (Zorlu & Zorlu, 2021). Berdasarkan penjelasannya pembelajaran IPA

mempunyai hubungan erat dengan keterampilan proses sains.

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan pembelajaran sains yang sangat penting untuk penelitian ilmiah, yang menjadi tujuan utama pendidikan sains adalah untuk mengajar peserta didik berfikir secara efektif, membentuk hipotesis, memanipulasi alam berdasarkan bantuan keterampilan proses sains (Astalini et al., 2022; Yalçinkaya Önder et al., 2022). Pentingnya keterampilan proses sains dalam pembelajaran fisika bagi peserta didik yaitu: pemahaman konsep, pengembangan keterampilan praktis, kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, pengaplikasian teori dengan praktik (Budiyono & Hartini, 2016). Sejalan dengan hal tersebut, maka praktikum menjadi alternatif yang sangat baik dalam membangun keterampilan proses sains (Darmaji et al., 2020; Putri et al., 2022). Praktikum dapat membantu membuktikan teori dan konsep fisika melalui praktik secara langsung menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan materi fisika.

Materi dinamika gerak lurus merupakan salah satu materi fisika untuk kelas XI. Materi ini secara garis besar menjelaskan dan membahas tentang dinamika gerak lurus (Setyahandani et al., 2018). Aspek sains sebagai pengetahuan yang berisi materi pokok pembelajaran tentang dinamika gerak lurus yang meliputi konsep, fakta, prinsip, hukum, dan teori (Ummah et al., 2018). Melalui pembelajaran Fisika materi dinamika gerak lurus ini diharapkan mampu membangun kemampuan dan keterampilan peserta didik yaitu Kemampuan berfikir kritis, keterampilan proses sains dan literasi digital siswa

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Aminatussaadah, 2022) bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar fisika peserta didik pada materi dinamika gerak lurus, sedangkan

penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan proses sains peserta didik pada materi dinamika gerak lurus. Dari perbedaan tujuan yang menjadi keterbaruan penelitian, diharapkan penelitian ini berguna untuk menjadi bahan bacaan dan referensi penelitian selanjutnya. Keterbaruan dari penelitian ini juga dilihat berdasarkan

METODE PENELITIAN

Metode penelitian penelitian ini yang digunakan yaitu metode kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan suatu fenomena atau variabel tanpa melakukan manipulasi variabel (Sholikhah, 2016; Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, peneliti hanya mengumpulkan data yang sudah ada atau yang telah terjadi, kemudian menganalisis dan menginterpretasikannya tanpa mencoba untuk mengontrol atau mengubah variabel-variabel tertentu.

Populasi adalah sekelompok individu, objek, atau elemen yang memiliki karakteristik atau ciri yang sama dan merupakan objek dari penelitian atau

belum adanya pengukuran keterampilan proses sains pada materi dinamika gerak lurus pada sampel penelitian. Namun, adapun keterbatasan dari penelitian ini yaitu hanya berfokus pada satu materi fisika dan tidak menyeluruh. Sehingga, rekomendasi penelitian selanjutnya untuk menambah materi fisika dan memperluas populasi penelitian.

analisis statistik, sedangkan sampel adalah bagian yang lebih kecil dari populasi yang digunakan untuk mewakili keseluruhan populasi (Harizon et al., 2023; Situmorang et al., 2021). Populasi penelitian ini merupakan seluruh peserta didik kelas XI dari SMA Negeri Se-Kecamatan Alam Barajo. Teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Teknik purposive sampling adalah salah satu metode pengambilan sampel dalam penelitian yang digunakan untuk memilih partisipan atau unit sampel dengan tujuan tertentu (Maharani & Bernard, 2018). Adapun sampel penelitian ini dijelaskan pada tabel berikut

Tabel 1. Sampel Penelitian

No	Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa
1	SMAN 11	XI	36
2	SMAN 12	XI	32
Jumlah			68

Instrumen pada penelitian ini menggunakan lembar observasi yang diadopsi dari penelitian (Lestari & Diana, 2018) untuk mengukur keterampilan proses sains

peserta didik. Adapun kisi;kisi lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi lembar observasi keterampilan proses sains

Variabel	Indikaator	No. pertanyaan
Keterampilan proses sains	Observasi	1,2,3,4,5
	Klasifikasi	6,7,8
	Mengukur	9,10,11,12
	Prediksi	13,14,15

Komunikasi	16,17
Menyimpulkan	18,19
Membuat grafik	20,21
Memproleh data	22,23
Memproses data	24,25
Menyusun table data	26,27,28
Membuat hipotesis	29,30,31
Analisis percobaan	32,33
Merancang investigasi	34,35,36
Menganalis investigasi	37,38
Melakukan eksperimen	39,40
kesimpulan	41,42
Jumlah Pertanyaan	42

Sumber: Lestari & Diana (2018)

Kriteria penilaian lembar observasi menggunakan skala likert dengan dengan skor 1 = sangat tidak baik (STB), 2 = tidak baik (TB), 3 = cukup baik (CB), 4 = baik

(B) dan 5 = sangat baik (SB). Adapun kategori penilaian lembar observasi dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Kategori penilaian

Skor	Interval nilai	Keterangan
5	81 – 100	Sangat baik
4	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup baik
2	21 – 40	Kurang baik
1	0 – 45	Tidak baik

Setelah pengumpulan data dilanjutkan dengan menganalisis data menggunakan statistic deskriptif. Statistic deskriptif merupakan suatu gambaran atau penyajian

data dalam jumlah besar yang mencakup mean, modus, median, maksimum, minimum, dan standar deviasi (Nasution, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian di distribusikan dan dianalisis menggunakan ilmu statistika. Analisis data menggunakan statistic

deskriptif. Adapun hasil dekriptif keterampilan proses sains materi dinamika gerak lurus peserta didik kelas XI di SMAN 11 Kota Jambi di jelaskan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil deskriptif keterampilan proses sains materi dinamika gerak lurus peserta didik kelas XI di SMAN 11 Kota Jambi

Sekolah	Interval	Category	F	%	Mean	Median	Min	Maks
SMA Negeri 11 Kota Jambi	78 – 103	Sangat baik	10	27.7	76.694	80.000	51.0	95.0
	52 – 77	Baik	22	61.1				
	26 – 51	Tidak baik	4	11.1				
	0 – 25	Sangat tidak baik	0	0.0				

Berdasarkan tabel 4 di atas ditemukan bahwa keterampilan proses sains peserta

didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI SMAN 11 Kota Jambi dalam kategori

baik dengan persentase 61,1% dengan frekuensi 22 siswa, nilai minimum 51,0 dan nilai maksimum 95,0. Selanjutnya keterampilan proses sains peserta didik

materi dinamika gerak lurus di SMAN 12 Kota Jambi dapat dilihat pada tabel 5 dibawah ini

Tabel 5. Hasil deskriptif keterampilan proses sains materi dinamika gerak lurus peserta didik kelas XI di SMAN 12 Kota Jambi

Sekolah	Interval	Category	F	%	Mean	Median	Min	Maks
SMA Negeri 12 Kota Jambi	78 - 103	Sangat baik	8	25.0	74.46	75.000	50.0	88.0
	52 - 77	Baik	18	56.2				
	26 - 51	Tidak baik	6	18.7				
	0 - 25	Sangat tidak baik	0	0.0				

Berdasarkan tabel 5 di atas ditemukan bahwa keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI F5 SMAN 12 Kota Jambi dalam kategori baik dengan persentase 56,2% dengan frekuensi 18 siswa, nilai minimum 50,0 dan nilai maksimum 88,0.

Keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI SMAN 11 Kota Jambi dalam kategori baik dengan persentase 61,1% sedangkan keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI SMAN 12 Kota Jambi dalam kategori baik dengan persentase 56,2%. Dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI SMAN 11 Kota Jambi sedikit lebih unggul dari kelas XI SMAN 12 Kota Jambi.

Keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan (Lestari & Diana, 2018). Keterampilan proses sains adalah perilaku yang mendorong keterampilan dalam memperoleh pengetahuan (Rini & Aldila, 2023). Keterampilan proses sains diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains,

baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial (Lepiyanto, 2017).

Keterampilan dasar proses sains terdiri atas keterampilan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menginterpretasi, memprediksi dan mengkomunikasi (Fitriani et al., 2019). Persiapan dan perencanaan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang baik dapat membantu mengembangkan pemahaman dan keterampilan proses sains peserta didik serta membuka peluang bagi peserta didik untuk menumbuhkan rasa ingin tahu secara ilmiah.

Keterampilan proses sains terdiri dari 16 indikator yang terbagi menjadi indikator. Yang pertama, keterampilan proses sains dasar yaitu observasi, klasifikasi, mengukur, komunikasi, kesimpulan, memprediksi. Yang kedua keterampilan proses sains terpadu yaitu mengidentifikasi variabel, menyusun tabel data, memperoleh dan memproses data, membuat grafik menggambarkan hubungan antar variabel, memperoleh dan memproses data, menganalisis investigasi, membangun hipotesis, merancang eksperimen, bereksperimen (Rezba, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI SMAN 11 Kota Jambi dalam kategori baik dengan persentase 61,1% sedangkan keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI SMAN 12 Kota Jambi dalam kategori baik dengan persentase 56,2%. Jika dibandingkan berdasarkan persentase maka keterampilan proses sains peserta didik materi dinamika gerak lurus di kelas XI SMAN 11 Kota Jambi sedikit lebih unggul dari kelas XI SMAN 12 Kota Jambi. Meskipun nilai tersebut sudah termasuk tinggi dan baik, perlu adanya peningkatan secara terus-menerus dalam proses pembelajaran. Praktikum menjadi salah satu alternatif yang baik yang dapat diterapkan dan guru perlu memantau dengan baik kegiatan peserta didik selama kegiatan belajar berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminatussaadah, A. (2022). Deskripsi Perbandingan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X MIPA 1 Dan X MIPA 3 di SMAN 3 Kota Sungai Penuh. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 3(1), 8–12. <https://doi.org/10.37251/jee.v3i1.240>
- Amirotun Sholikhah. (2016). STATISTIK DESKRIPTIF DALAM PENELITIAN KUALITATIF. *Komunikasi Islam*, 10(No. 2 (2016)), 1–21.
- Astalini, Darmaji, Kurniawan, D. ., & Putri, W. . (2022). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Dasar Siswa Di SMA 6 Muaro Bulian. *Edusains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 11(2), 1–11. www.aging-us.com
- Astalini, Darmaji, Kurniawan, D. A., Oktavia, S. W., Triani, E., & Azzahra, M. Z. (2023). The Exploration of Character Values in Physics Learning on Momentum , Impulse , and Collision Materials. *Journal of Education Research and Evaluation*, 7(2), 277–284. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jere.v7i2.52381>
- Astalini, Darmaji, Kurniawan, D. A., Sinaga, F. P., Azzahra, M. Z., & Triani, E. (2023). Identification the 2013 Curriculum Teacher ' s Book to Determine the Character Values of Class X Students on Circular Motion Material. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(3), 545–558. <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i3.28567>
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Wacana Didaktika*, 4(2), 141–149. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Astalini, A., & Heldalia, H. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Pemantulan Pada Cermin Datar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(7), 1013. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i7.13804>
- Fitriani, L., Ramalis, T. R., & Efendi, R. (2019). Karakterisasi Tes Keterampilan Proses Sains Materi Fluida Statis Berdasarkan Teori Respon Butir. *Omega: Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 5(2), 27. <https://doi.org/10.31758/omegajphysphyseduc.v5i2.27>
- Harizon, Asrial, Haryanto, Ernawati, M. D. W., Kurniawan, D. A., Sinaga, F.

- P., & Haryati, R. (2023). Description of Teacher Responses to the Implementation of Student Process Skills Portfolio Assessment. *Integrated Science Education Journal*, 4(3), 128–134. <https://doi.org/10.37251/isej.v4i3.731>
- Ilham, D. (2019). Menggagas pendidikan nilai dalam sistem pendidikan nasional. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 8(3), 109–122.
- Ineu, S., Teni, M., Yadi, H., Asep, H. H., & Prihantini. (2022). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8248–8258.
- Lepiyanto, A. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 156. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v5i2.795>
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018a). *KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PADA PELAKSANAAN. 01*(1), 49–54.
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018b). Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 50–54. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/2474/1828>
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Marisa, M. (2021). Inovasi Kurikulum “Merdeka Belajar” di Era Society 5.0. *Santhet: (Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora)*, 5(1), 66–78. <https://doi.org/10.36526/js.v3i2.e-ISSN>
- Nada, N., Mustapa, H., Nur Kholija Harahap, & Oktavia, S. W. (2023). ANALYSIS OF EMOTIONAL INTELLIGENCE ON SCIENCE LEARNING ACHIEVEMENT. *EduFisika*, 8(3), 261–267. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v8i1.24864>
- Nasution, L. M. (2017). STATISTIK DESKRIPTIF. *Jurnal Hikmah*, 14(1), 49–55.
- Putri, W. A., Astalini, A., & Darmaji, D. (2022). Analisis Kegiatan Praktikum untuk Dapat Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3361–3368. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2638>
- Rezba. (2007). *Learning & Assessing Science Process Skills: Fifth Edition*. Hunt Publishing Company.
- Rini, E. F. S., & Aldila, F. T. (2023). Practicum Activity: Analysis of Science Process Skills and Students’ Critical Thinking Skills. *Integrated Science Education Journal*, 4(2), 54–61. <https://doi.org/10.37251/isej.v4i2.322>
- Sadieda, L. U., Wahyudi, B., Dwi Kirana, R., Kamaliyyah, S., & Arsyavina, V. (2022). Implementasi Model Blended Learning Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Kurikulum Merdeka. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 55–72. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2022.7.1.55-72>

- Setyahandani, U., Darmawan, H., & Matsun. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Android Pada Materi Gelombang Cahaya Di Kelas XI SMA Negeri 2 Ketapang. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Aplikasinya (JPSA)*, 1(1), 32–38.
- Situmorang, M. V., Purba, N., & Gultom, B. T. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Make A Match (MAM) dalam Peningkatan Hasil Belajar pada Materi Sistem Ekskresi. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4041–4048. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1286>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Taufik, M., Sukmadinata, N. S., Abdulhak, I., & Tumbelaka, B. Y. (2010). Desain Model Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran IPA (Fisika) Sekolah Menengah Pertama di kota Bandung. *Berkala Fisika*, 13(2), 31–44.
- U. C. Barlian, S. Solekah, P. R. (2022). IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKADALAM MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN. *Journal of Educational and Language Research*, 10(1), 1–52. <https://doi.org/10.21608/pshj.2022.250026>
- Ummah, M., Rusilowati, A., & Yulianti, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains Materi Gelombang Cahaya. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 7(3), 51–57.
- YALÇINKAYA ÖNDER, E., ZORLUOĞLU, S. L., GÜVENÇ, E., TİMUR, B., ÖZERGÜN, I., TİMUR, S., & ÖZDEMİR, M. (2022). Investigation of Science Textbooks in terms of Science Process Skills. *International Journal of Contemporary Educational Research*. <https://doi.org/10.33200/ijcer.1031338>
- Zorlu, Y., & Zorlu, F. (2021). Investigation of The Relationship Between Preservice Science Teachers' 21st Century Skills and Science Learning Self-Efficacy Beliefs with Structural Equation Model. *Journal of Turkish Science Education*, 18(1), 1–16. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.49>