

## PENERAPAN MODEL *CLASSROOM DISCUSSION* BERBASIS *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES* TERHADAP LITERASI SAINS SISWA SMP

Chamdani Bik\*, Enny Susiyawati

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

\*Corresponding author: [chamdani3bik@gmail.com](mailto:chamdani3bik@gmail.com)

**Abstrak:** Rendahnya literasi sains di Indonesia, mendorong perlunya inovasi dalam model pembelajaran. Pembelajaran dengan model classroom discussion berbasis socio-scientific issues memiliki potensi dalam meningkatkan keterampilan literasi siswa. Namun penerapannya pada materi pemanasan global di tingkat SMP masih jarang. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan literasi sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran classroom discussion berbasis socio-scientific issues. Jenis penelitian adalah pre-experimental dengan one-group pretest-posttest design. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal pretest dan posttest literasi sains, lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respon siswa. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji N-Gain, uji normalitas, dan uji wilcoxon. Hasil uji N-Gain sebesar 3,7% siswa mendapat kategori rendah, 92,6% mendapat kategori sedang, dan 3,7% siswa mendapat kategori tinggi. Hal ini juga didukung dengan hasil keterlaksanaan pembelajaran dengan nilai modus yang didapatkan sebesar 4 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Proses pembelajaran juga mendapatkan respon positif dari siswa dengan persentase rata-rata tiap indikator sebesar 86%. Sehingga dapat disimpulkan pembelajaran classroom discussion berbasis socio-scientific issues dapat meningkatkan literasi sains siswa. Saran untuk penelitian selanjutnya bisa menambah penilaian dengan menggunakan aspek sikap, aspek pengetahuan, dan aspek konteks dalam melatih literasi sains siswa SMP.

**Kata Kunci:** classroom discussion, socio-scientific issues, literasi sains, pemanasan global.

**Abstract:** The low science literacy in Indonesia encourages the need for innovation in learning models. Learning with a classroom discussion model based on socio-scientific issues has the potential to improve students' literacy skills. However, its application to global warming materials at the junior high school level is still rare. This study aims to describe students' scientific literacy skills after the implementation of the classroom discussion learning model based on socio-scientific issues. The type of research is pre-experimental with a one-group pretest-posttest design. The subjects of the study were students in Class VII Junior High School. The research instruments used were pretest and posttest questions on scientific literacy, observation sheets for the implementation of learning, and student response questionnaires. The data analysis techniques used were the N-Gain test, normality test, and Wilcoxon test. The results of the N-Gain test were 3.7% of students in the low category, 92.6% in the medium category, and 3.7% of students in the high category. This is also supported by the results of the learning implementation, which achieved a mode value of 4, falling within the excellent category. The learning process also received a positive response from students, with an average percentage for each indicator at 86%. So, it can be concluded that classroom discussion learning based on socio-scientific issues can improve students' science literacy. Suggestions for further research to enhance the assessment by incorporating aspects of attitude, knowledge, and context in training junior high school students' scientific literacy.

**Keywords:** classroom discussion, socio-scientific issues, scientific literacy, global warming.

## PENDAHULUAN

Pendidikan abad 21 mengharapkan adanya kecakapan dan pengetahuan yang baik, serta kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan serta berpikir kritis (Mellyzar *et al.*, 2022). Keterampilan dalam pendidikan abad ke 21 yang harus dimiliki oleh peserta didik yaitu literasi sains. Literasi sains adalah kemampuan memahami konsep-konsep ilmiah dan proses yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dan memberi kesimpulan berdasarkan bukti dalam memahami serta mengambil keputusan berkaitan dengan alam (Arlis *et al.*, 2020). Literasi sains dibutuhkan untuk dapat mengembangkan keterampilan kreatif, komunikasi, berpikir kritis dan kolaboratif (Banila *et al.*, 2021).

OECD (2023) telah mengumumkan hasil evaluasi pada tahun 2022 yang menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki poin lebih rendah dari evaluasi PISA pada tahun 2018 yaitu nilai Indonesia turun 13 poin dibandingkan evaluasi PISA pada tahun 2018 (Yusmar & Fadilah, 2023). Indonesia berada di posisi 67 dari 81 negara partisipan PISA 2022, meski peringkat Indonesia naik sebanyak 6 tingkat dari evaluasi PISA tahun 2018, tetapi nilai literasi sains Indonesia turun lebih banyak dari rata-rata penurunan nilai literasi sains secara global (Hewi & Shaleh, 2020).

Sejalan dengan kegiatan observasi pada tanggal 10 Agustus 2024 di SMP Negeri 21 Surabaya. Peneliti memberikan soal literasi sains yang diadopsi dari PISA 2015 dengan model soal pilihan ganda sebanyak 10 soal. Hasil nilai literasi sains yang diperoleh terdapat 9,3% siswa berkategori sangat baik, 15,6% siswa berkategori baik, 9,3% siswa berkategori cukup, serta 65,8% siswa berkategori rendah. Data selanjutnya diambil dari hasil wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 21 Surabaya pada tanggal 22 Agustus 2024 yang menjelaskan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dilakukan dengan praktikum mandiri di rumah dikarenakan laboratorium IPA yang ada digunakan sebagai ruang kelas. Sehingga siswa hanya dibentuk kelompok dan membawa alat serta bahan saja di sekolah, lalu hasil praktikum dikumpulkan dalam bentuk poster. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pra-penelitian adalah dengan menerapkan model pembelajaran tersebut, kemampuan literasi sains siswa SMP Negeri 21 Surabaya masih rendah, sehingga perlu adanya tindakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa melalui model pembelajaran yang lain.

Berkaitan dengan pengembangan literasi sains siswa, terdapat model pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk berliterasi saat pembelajaran dilakukan, seperti dengan menggunakan model diskusi kelas. Pembelajaran dengan metode diskusi kelas adalah metode pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah (Sanjaya, 2020). Metode ini lazim disebut diskusi kelompok (*group discussion*). Dalam metode diskusi ini siswa dan guru tidak hanya sekedar tanya jawab, melainkan seluruh kelas berusaha untuk mencapai suatu pengertian dalam suatu bidang, memperoleh pemecahan bagi suatu masalah, menjelaskan sebuah ide atau menentukan tindakan yang akan diambil (Sanjaya, 2020). Masalah pada model diskusi kelas akan lebih dipahami siswa jika menggunakan isu – isu kontroversial yang dapat menghubungkan konsep sains (ilmiah) dengan isu sosial yang berkembang di masyarakat (Putri, 2021). Isu semacam ini dikenal dengan *Socio Scientific Issues* (isu-isu sosial-ilmiah). *Socio Scientific Issues* (SSI) didefinisikan sebagai suatu isu atau masalah yang kompleks yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan alam dan dapat menimbulkan perdebatan (Haryanto, 2023). Diskusi kelas (*classroom discussion*) menggunakan isu sosiosains merupakan pembelajaran yang melibatkan interaksi sosial yang mendorong siswa untuk memperkaya dan menyempurnakan pemahaman terkait suatu konsep materi dengan mengeksplorasi isu-isu berbasis konsep dan masalah saintifik, kontroversi, dan diskusi publik (Kusuma, 2023). Oleh karena itu, pembelajaran sains dengan model diskusi kelas berkonteks SSI memiliki peran penting dalam meningkatkan literasi sains, dan memungkinkan siswa tidak hanya menyampaikan pengetahuan ilmiah tetapi juga menggunakan pengetahuan ilmiah tersebut dalam pengambilan keputusan dan bertanggung jawab sebagai warga sosial (Zahro, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini dilakukan dengan judul “Penerapan Model *Classroom Discussion* berbasis *Socio-Scientific Issues* terhadap Literasi Sains Siswa SMP”. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi guru SMP dalam merancang

dan mengimplementasikan pembelajaran yang lebih efektif dan menarik untuk materi pemanasan global.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah metode penelitian *pre-experimental design*. Desain yang digunakan berbentuk *one group pretest-posttest design*. *One group pretest-posttest design* adalah desain pre-eksperimental yang terdapat *pre-test* (tes sebelum diberi *treatment*) dan *post-test* (tes sesudah diberi *treatment*) dalam satu kelompok (William & Hita, 2019).

Subjek penelitian adalah siswa kelas VII-G SMP Negeri 21 Surabaya tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 27 orang siswa dalam satu kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih sampel secara tidak acak karena sampel sudah terbentuk dalam satu kelas. Sampel pada penelitian ini adalah kelas VII-G sebagai kelas eksperimen karena berdasarkan informasi dari guru IPA di SMP Negeri 21 Surabaya menyatakan bahwa respon belajar dan partisipasi siswa dalam pembelajaran cukup baik sehingga proses penelitian diharapkan berjalan lancar sesuai harapan tanpa kendala teknis.

Instrumen penelitian terdiri dari soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang terdiri dari 22 pernyataan terkait dengan terlaksananya langkah – langkah pembelajaran dengan model yang digunakan, serta lembar respon siswa yang terdiri dari 10 pernyataan positif terhadap pembelajaran yang dilakukan.

Teknik analisis data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menguji normalitas data, kemudian karena data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan menggunakan uji *wilcoxon* untuk mengetahui perubahan nilai *pretest* dan *posttest* secara signifikan. Uji ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS Statistics 27.0* dengan *nonparametric tests wilcoxon* lalu akan muncul *output wilcoxon signed ranks tests*. Salah satu *output* uji yang muncul adalah *test statistics* dimana dasar pengambilannya adalah jika nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* lebih kecil dari  $< 0,05$ , maka  $H_a$  diterima. Sebaliknya, jika nilai *Asymp.Sig. (2-tailed)* lebih besar dari  $> 0,05$ , maka  $H_a$  ditolak (Windi & Muhammad, 2021). Data yang sudah diperoleh diperkuat dengan uji *N-Gain* untuk mengetahui seberapa efektif pembelajaran yang dilakukan. Teknik analisis data keterlaksanaan pembelajaran dilakukan dengan mengambil nilai modus dari tiga orang pengamat. Teknik analisis data respon siswa dilakukan dengan mengambil rata – rata persentase jawaban siswa pada masing – masing pernyataan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai literasi sains pada penelitian ini diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan oleh siswa. Soal yang diberikan kepada siswa berupa 20 butir soal pilihan ganda dengan empat opsi jawaban. Soal tersebut berisikan 8 butir soal terkait indikator literasi sains yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, 5 butir soal indikator literasi sains yaitu mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, serta 7 butir soal indikator literasi sains yaitu menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah. Ketiga indikator tersebut merupakan indikator literasi sains pada aspek kompetensi.

### 1. Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, sehingga akan menentukan uji yang akan dilakukan setelahnya. Terkait dengan jumlah sampel yang digunakan tidak melebihi 50, maka uji normalitas yang digunakan adalah menggunakan Shapiro-Wilk seperti pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa data nilai *pretest* literasi sains siswa tidak berdistribusi normal dengan hasil nilai signifikansinya sebesar 0,005. Kemudian untuk nilai *posttest* literasi sains siswa juga tidak terdistribusi normal dengan hasil nilai signifikansi sebesar 0,002. Kedua data tersebut memiliki nilai  $< 0,05$  sehingga  $H_0$  yang berbunyi data *pretest* dan *posttest* literasi sains berdistribusi normal ditolak dan  $H_1$  berupa data *pretest* dan *posttest* literasi sains tidak berdistribusi normal diterima.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Siswa

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Test	,186	27	,018	,881	27	,005
Post Test	,203	27	,006	,863	27	,002

a. Lilliefors Significance Correction

## 2. Uji Wilcoxon

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk*, diketahui data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal. Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji *Wilcoxon* sebagai alternatif dari uji t-berpasangan ketika data tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan analisis *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *Wilcoxon* disajikan pada **Tabel 2** sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Uji Wilcoxon Siswa

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test - Pre Test	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Positive Ranks	27 <sup>b</sup>	14,00	378,00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	27		

a. Post Test &lt; Pre Test

b. Post Test &gt; Pre Test

c. Post Test = Pre Test

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Post Test - Pre Test
Z	-4,572 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	<,001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

*Positive ranks* atau selisih (positif) antara nilai *pre test* dan *post test* adalah data yang menunjukkan adanya peningkatan nilai dari nilai *pre test* ke nilai *post test*. Terdapat 27 data positif (N) yang artinya ke-27 siswa mengalami peningkatan hasil tes literasi sains dari nilai *pre test* ke nilai *post test*. *Mean Rank* atau rata – rata peningkatan tersebut adalah sebesar 14,00, sedangkan jumlah rangking positif atau *sum of ranks* adalah sebesar 378,00.

Dalam uji hipotesis menggunakan hasil SPSS yang kedua yaitu pada hasil *test statistics* di atas dapat diketahui *Asymp. Sig (2-tailed)* bernilai  $< 0,001$ . Karena nilai tersebut lebih kecil dari  $< 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima. Artinya ada perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*, sehingga dapat disimpulkan pula bahwa ada pengaruh penggunaan model *classroom discussion* berbasis SSI terhadap literasi sains siswa.

### 3. Uji N-Gain

Setelah mendapatkan nilai dari soal *pretest* dan soal *posttest*, dan juga memperkuat hasil dari uji *wilcoxon* dengan mengetahui seberapa besar perbedaan setelah dilakukan perlakuan, mengacu pada metode penelitian maka selanjutnya dilakukan uji N- Gain pada masing – masing siswa serta pada tiap – tiap indikator literasi sains yang sudah diperoleh untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *classroom discussion* berbasis SSI. Berikut gambar grafik yang memperlihatkan persentase kategori nilai N-Gain seluruh siswa.



**Gambar 1.** Grafik Persentase Nilai N-Gain

Melihat grafik di atas, dapat diketahui bahwa sebanyak 3,7% dari keseluruhan siswa memiliki nilai N-Gain dengan kategori rendah dan tinggi dan sisanya memiliki nilai N-Gain dengan kategori sedang sebanyak 92,6%. Nilai N-Gain berikutnya didapatkan dengan menghitung pada tiap – tiap indikator literasi sains yang disajikan pada **Tabel 3.** sebagai berikut.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Persentase Tiap Indikator Literasi Sains

No.	Aspek yang diamati	Rata-Rata (%)		N - Gain	Kategori
		<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>		
1.	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	35	72	0.57	Sedang
2.	Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah	45	74	0.52	Sedang
3.	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	31	65	0.49	Sedang

Secara keseluruhan peningkatan keterampilan sains siswa berada pada kategori sedang jika dilihat dengan menggunakan data hasil N-Gain yang telah dilakukan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Fitriyani (2024) yang menyatakan bahwa hasil uji N-Gain sebagian besar berkategori sedang dan menunjukkan bahwa peningkatkan kemampuan *scientific literacy* siswa yang menerima pembelajaran IPA berbasis SSI lebih tinggi daripada siswa yang menerima pembelajaran IPA tanpa pendekatan SSI. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hidayat (2024) dengan judul Pengaruh Literasi Sains Siswa berbantuan LKPD berorientasi *Socio Scientific Issues* (SSI) menyatakan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada kategori sedang sebesar 42% dan pada kategori tinggi sebesar 58%.

Hasil tersebut juga diperkuat dengan angket respon siswa dalam pembelajaran menggunakan model *classroom discussion* berbasis SSI terhadap literasi sains siswa terdiri dari 10 pernyataan yang bersifat positif dan mendapatkan respon yang positif juga dari siswa. Persentase rata - rata keseluruhan hasil angket respon siswa sebesar 86% sehingga termasuk dalam kriteria sangat positif. Siswa merasa dengan pembelajaran menggunakan model *classroom discussion* berbasis SSI memberi mereka peluang untuk dapat lebih berpartisipasi secara aktif saat pembelajaran berlangsung (Mahmudah, 2020). Sesuai dengan penelitian Chen (2021) yang menunjukkan siswa dapat bertukar informasi dan berperan aktif dalam kegiatan belajar menggunakan model *classroom discussion*. Sesuai dengan ciri – ciri dari model pembelajaran *classroom discussion* yang digunakan yaitu menjadikan siswa sebagai pusat informasi yang lebih dikenal dengan istilah *student center* atau pembelajaran yang berpusat pada siswa (Garrett, 2020). Sudarmika (2020) menyatakan bahwa jika dalam pembelajaran sebagian besar dilakukan dengan diskusi, maka siswa akan lebih terlibat aktif saat pembelajaran dilaksanakan.

Nilai modus keterlaksanaan pembelajaran dari ketiga pengamat juga mendapatkan hasil yang maksimal yaitu pada skor 4 yang artinya memiliki kategori sangat baik. Hal ini semakin memperkuat bahwa *treatment* yang diberikan saat pengambilan data sudah sesuai dengan model pembelajaran *classroom discussion* berbasis *socio-scientific issues*, sehingga data yang diperoleh menjadi lebih akurat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan model pembelajaran *classroom discussion* berbasis *socio-scientific issues* untuk melatih literasi sains siswa pada materi pemanasan global yang diterapkan di kelas VII-G dapat meningkatkan literasi sains siswa. Hasil uji N-Gain sebesar 3,7% siswa mendapat kategori rendah, 92,6% mendapat kategori sedang, dan 3,7% siswa mendapat kategori tinggi serta pembelajaran terlaksana dengan baik sesuai dengan modul ajar dengan nilai modus keterlaksanaan pembelajaran pertemuan pertama dan kedua sebesar 4 dan berkategori sangat baik. Respon siswa kelas VII-G terhadap penerapan model pembelajaran *classroom discussion* berbasis *socio-scientific issues* pada materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa sangat baik dengan rata - rata persentase respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *classroom discussion* berbasis *socio-scientific issues* pada materi pemanasan global untuk melatih literasi sains siswa sebesar 86% dengan kriteria sangat positif. Karena penelitian ini hanya mengukur keterampilan literasi sains pada aspek kompetensi, untuk selanjutnya dapat menambahkan aspek lain dalam melatih literasi sains seperti aspek konteks, aspek pengetahuan, dan aspek sikap sehingga data yang dihasilkan lebih komprehensif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arlis, S., Amerta, S., Indrawati, T., Zuryanty, Z., Chandra, C., Hendri, S., ... & Fauziah, M. (2020). Literasi Sains Untuk Membangun Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(1), 456462.
- Banila, L., Lestari, H., & Siskandar, R. (2021). Penerapan Blended Learning Dengan Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi Covid-19. *Journal Of Biology Learning*, 3(1), 25.
- Chen, Y.C. (2021). Developing deep learning in science classrooms: Tactics to manage

- epistemic uncertainty during whole-class discussion. *Journal of Research in Science Teaching*, 58(8), 1083-1116, ISSN 0022-4308,
- Fitriyani, A., & Susiyawati, E. (2024). Pembelajaran Ipa Berbasis Socio-Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Scientific Literacy Siswa Smp. *Eksakta: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Mipa*, 9(2), 257-267.
- Garrett, H.J. (2020). Containing classroom discussions of current social and political issues. *Journal of Curriculum Studies*, 52(3), 337-355, ISSN 0022-0272,
- Haryanto, R. (2023). *Analisis Literasi Sains Peserta Didik Pada Pembelajaran Asam Basa Terintegrasi Socioscientific Issues* (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Jakarta).
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil Pisa (The Programme For International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 30-41.
- Hidayat, A. T., & Hidayati, S. N. (2024). Peningkatan Literasi Sains Siswa Berbantuan Lkpd Berorientasi Socio Scientific Issues (Ssi). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ipa*, 6(1), 57-63.
- Kusuma, A. S. (2023). Correlation in biological literacy and critical thinking skills of science students through problem-based learning model integrated by macromedia flash. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(3), 369-375.
- Mahmudah, U. (2020). Robust regression for estimating the impact of student's social behaviors on scientific literacy. *Cakrawala Pendidikan*, 39(2), 293-304, ISSN 0216-1370,
- Mellyzar, M., Zahara, S. R., & Alvina, S. (2022). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Sains Siswa Smp. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 5(2), 119-124.
- Organisation For Economic Co-Operation And Development. (2023). *Pisa 2022 Assessment And Analytical Framework*. Oecd Publishing.
- Putri, M. S. (2021). *Pengaruh Strategi Socio Scientific Issue (Ssi) Terhadap Literasi Sains Dan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas Xi Di Sma N 1 Banjar Agung* (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung).
- Sanjaya, D. H. W. (2020). *Strategi Pembelajaran, Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana, 154.
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa*, 13(1), 11-19.
- Zahro, U. R. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp Pada Tema Pemanasan Global. *Lib. Unnes. Ac. Id*, 4(02), 771-778.
- Sudarmika, P. (2020). Comparison between group discussion flipped classroom and lecture on student achievement and student characters. *International Journal of Instruction*, 13(3), 171-186, ISSN 1694-609X.
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain Di Pgmi. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039-1045.
- William, W., & Hita, H. (2019). Mengukur Tingkat Pemahaman Pelatihan Powerpoint Menggunakan Quasi-Experiment One-Group Pretest-Posttest. *Jurnal Sifo Mikroskil*, 20(1), 71-80.
- Windi, W. A., Taufiq, M., & Muhammad, T. (2021). Implementasi Wilcoxon Signed Rank Test Untuk Mengukur Efektifitas Pemberian Video Tutorial Dan Ppt Untuk Mengukur Nilai Teori. *Produktif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi*, 5(1), 405-410.