



Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Pembentukan Urine Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SD

Monica Anggreni¹, Reza Ariefka²

^{1,2} STKIP Muhammadiyah OKU Timur, Indonesia

ABSTRACT

In Indonesia, according to the 2022 PISA results, students' scientific literacy is in a low category, equivalent to the results obtained in 2006, and is ranked 68th out of 81 countries. Based on existing problems, innovation is needed to increase scientific literacy, one of which is using science teaching aids. This research examines the effect of using urine formation teaching aids on the scientific literacy abilities of grade IV students at SDN 2 Riang Bandung. In this research, the method used is a quantitative method in which the research experiments with a one-group pretest-posttest design, and the data collection techniques are in the form of observation, tests, and documentation. The data processing technique was obtained through test instrument testing and hypothesis testing. From processing this data, the normality test value was obtained, which had a pretest value of 0.171, then the post-test value was 0.051, which stated that the value was normal. Then the homogeneity test which has a pretest value of 0.075 which is explained that the value is greater than 0.05 which is stated that the value is homogeneous. Finally, the paired sample t-test has a pretest value of 0.000, which means the value is smaller than 0.05. Thus it can be stated that the null hypothesis value (*H₀*) is rejected and the hypothesis (*H_a*) is accepted. Hypothesis testing proves that using urine formation props on the scientific literacy skills of elementary school students has a great influence on class IV of SDN 2 Riang Bandung.

ARTICLE INFO

Article history:

Received

12 Desember 2024

Revised

27 Desember 2024

Accepted

13 Januari 2024

Keywords

Scientific Literacy, Teaching Aids, Lecture Learning

Corresponding

Author :

rezaariefka@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses yang berlangsung sepanjang hidup di mana seseorang memperoleh pengetahuan, kemampuan, sikap, dan nilai yang diperlukan untuk berkembang dan berfungsi secara sosial. Haris dan Fauzan, (2020) menjelaskan bahwa teori dan konsep pendidikan inklusif dan bagaimana penerapannya dalam sistem pendidikan di Indonesia, termasuk pendekatan yang dapat digunakan untuk mendukung siswa berkebutuhan khusus.

Pendidikan mencakup banyak hal, mulai dari pendidikan formal di sekolah hingga pendidikan non-formal yang didapat melalui kursus dan pelatihan, serta pendidikan informal yang didapat melalui pengalaman hidup dan interaksi sosial.

Alat peraga adalah alat atau objek yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk membantu siswa memahami konsep. Salah satu jenis media pembelajaran yang digunakan untuk memperjelas konsep-konsep yang sulit dipahami, menjadikan pembelajaran menjadi lebih konkret, dan meningkatkan daya tarik dan interaksi siswa dengan materi yang diajarkan (Yusuf dan As'ad, 2018). Alat peraga sering digunakan untuk menggambarkan fenomena atau prinsip yang sulit dipahami hanya dengan kata-kata atau penjelasan teori. Dengan menggunakan alat peraga, siswa dapat melihat atau merasakan langsung bagaimana konsep tersebut digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yang membuat pemahaman konsep abstrak menjadi lebih mudah. Alat peran sangat penting dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan interaksi siswa dengan materi yang diajarkan dan memperjelas konsep yang sulit dipahami (Kuswandi, 2018).

Pembentukan urine Proses di mana ginjal menghasilkan urin dengan tujuan mengeluarkan sisa metabolisme tubuh, menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, dan mengontrol tekanan darah dikenal sebagai pembentukan urin. Seperti yang dinyatakan oleh Marieb dan Hoehn (2019), Tiga tahap utama terlibat dalam pembentukan urin adalah filtrasi, reabsorpsi, dan sekresi. Proses ini sangat penting untuk mengeluarkan limbah tubuh, menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, dan mengatur pH darah. Ginjal memainkan peran penting dalam menjaga homeostatis tubuh dan memastikan bahwa tubuh hanya mempertahankan zat-zat yang dibutuhkannya. Sementara urin mengeluarkan limbah dan zat yang tidak diperlukan. Proses fisiologis yang terjadi di ginjal untuk proses darah menjadi urin adalah inti dari proses pembentukan urin, yang terdiri dari beberapa tahap yang sangat teratur dan kompleks yang dilakukan oleh ginjal. Proses ini tidak hanya berfungsi untuk mengeluarkan limbah metabolik dari tubuh, tetapi juga untuk menjaga keseimbangan cairan, elektrolit, dan pH darah, yang keduanya sangat penting untuk homeostatis tubuh (Boron dan Boulpaep, 2017).

Kemampuan untuk memahami, menganalisis, dan menerapkan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari dikenal sebagai literasi sains. Literasi sains mencakup banyak konsep dasar ilmu pengetahuan yang membantu orang berpikir kritis, memecahkan masalah, dan membuat keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Menurut Linn dan Eylon (2011), dalam perkembangan literasi sains yaitu meningkatkan literasi sains di kalangan

pelajar dan masyarakat, serta bagaimana pendidikan sains dapat membantu membentuk pemikiran kritis dan kesadaran ilmiah.

Berdasarkan data penelitian yang telah diuji, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga dalam penelitian pada siswa kelas 4 SDN 2 Riang Bandung menunjukkan perbedaan yang signifikan antara siswa yang tidak menggunakan alat peraga dan yang menggunakan alat tersebut. Fungsi ini bertujuan untuk menggambarkan dan memperjelas proses-proses fisiologis yang berlangsung di dalam tubuh, khususnya di ginjal. Memahami proses pembentukan urin yang terdiri dari filtrasi, reabsorpsi, dan sekresi. Alat peraga untuk pembentukan urine dalam pembelajaran ini bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami topik-topik yang telah dibahas, sehingga tidak terdapat kesalahan dalam memperhatikan dan menyimak materi yang disampaikan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain one group pretest-posttest. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis pengalaman siswa SD ketika tidak menggunakan alat peraga pembentukan urine dan ketika menggunakan alat peraga pembentukan urin (Muijs, 2021). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 2 Riang Bandung dengan. Pada penelitian ini pertimbangan pemilihan sampel karena dari satu kelas IV. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas IV sebanyak 12 siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji Validitas

Instrumen ini di uji cobakan pada siswa kelas 4 SD negeri 2 Riang Bandung dengan jumlah 30 responden. Setelah dilakukan analisis uji validitas telah ditemukan 11 instrumen yg tidak memenuhi syarat validitas, sehingga hanya 9 instrumen yang memiliki syarat validitas. Perhitungan validitas dilakukan melalui kerelasi bivariate pearson, korelasi tersebut adalah untuk menghitung tentang data yang akan di validasi apakah nantinya data soal tersebut valid atau tidak valid, dan hasil perhitungan instrumen dibandingkan dengan nilai tabel yang diperoleh pada tingkatan sig. 0,05 melalui uji dua sisibesertajumlahsampel (n) sebanyak 30, dengan menggunakan rumus $df = N - 2(30 - 2)$, diperoleh nilai $df = 28$. Berdasarkan perhitungan tersebut, nilai r_{tabel} yang didapat ialah 0,357. Ketika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen tersebut valid, uji

tersebut dilakukan dengan SPSS Versi 26. Melakukan uji dengan SPSS dapat mempermudah menguji data-data yang akan di uji sehingga nantinya tidak terdapat kesalahan dalam penghitungan data.

Uji Realibilitas

Setelah dilakukannya uji validitas , dilanjutkan dengan melakukan uji reliabilitas. Pada penelitian ini melakukan uji reliabilitas dengan menggunakan bantuan dari SPSS 26. Variabel yg dinyatakan reliabel jika memenuhi syarat berikut ini:

- a. Jika nilai Cronbach's Alpha $> 0,6$ maka reliabel
- b. Jika nilai Cronbach's Alpha $< 0,6$ maka tidak reliabel

Variabel dikatakan baik apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha $>$ dari 0,6 berikut ini adalah hasil uji realibilitas yang diperoleh dari intrumen tes.

Tabel 1.
Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.702	20

Berdasarkan Tabel 1 hasil perhitungan uji reabilitas dengan menggunakan cronbach's alpha yang menggunakan rumus alpha sehingga dapat diperoleh nilai cronbach's alpha. Jika nilaicronbach's alpha diperoleh sebesar 0.702, dapat diartikan bahwa nilai cronbach'lebih besar dari 0.6 maka disimpulkan reliabel. Dan jika nilai cronbach's alpha lebih kecil dari 0.6 maka disimpulkan tidak reliabel.

Uji persyaratan

Pada titik ini, kita menguji hipotesis kita. Mencari tahu bagaimana data didistribusikan adalah langkah pertama dalam melakukan uji kenormalan. Setelah konfirmasi bahwa data mengikuti distribusi normal, uji hipotesis dilakukan menggunakan SPSS versi 26.

1. Uji normalitas

Dengan bantuan SPSS versi 26, kita menjalankan uji kenormalan. Ketika nilai signifikansi (sig) $>0,05$, kita mengatakan data mengikuti distribusi normal. Sebaliknya, data dianggap tidak terdistribusi normal jika nilai sig $< 0,05$. Berikut ialah data yang diperoleh dari uji kenormalan.

Tabel 2.
Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	.164	12	.200*	.903	12	.171
posttest	.250	12	.037	.862	12	.051

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Data penelitian mengikuti distribusi normal, seperti yang ditunjukkan pada tabel 2. Nilai signifikansi (sig) pada uji awal ialah 0,171 kemudian pada uji akhir ialah 0,051, yang menunjukkan hal ini. Dengan demikian, kita dapat menyimpulkan bahwa data dari uji awal dan uji akhir mengikuti distribusi normal. Kita lanjutkan ke uji-t sampel berpasangan sebagai uji statistik pilihan kita.

2. Uji homogenitas

Untuk mengetahui apakah data dari uji pra dan uji pasca serupa atau berbeda, peneliti menggunakan uji homogenitas. Jika nilai sig > 0,05, kita katakan bahwa data tersebut homogen; jika kurang dari 0,05, kita katakan data tersebut tidak homogen. Temuan uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.
Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
hasil belajar literasi sains	Based on Mean	3.065	2	17	.073
	Based on Median	2.605	2	17	.103
	Based on Median and with adjusted df	2.605	2	12.965	.112
	Based on trimmed mean	2.886	2	17	.083

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa data penelitian dengan signifikan uji homogenitas pretest sebesar 0.073 maka disimpulkan jika hal tersebut menunjukkan data tersebut memiliki varian yang sama (homogen).

3. Uji hipotesis

Penelitian melalui pretest dan posttest kemampuan literasi sains, maka peneliti mencari tahu apakah model pembelajaran ceramah mempunyai dampak langsung terhadap literasi sains siswa kelas IV di SDN 2 Riang bandung. Penelitian ini melakukan uji paired *t-test* dengan bantuan

SPPS 26 Dan dari uji tersebut dapat disimpulkan langkah-langkah yang dilakukan dengan menentukan hipotesis ialah:

- a. H_0 : tidak adanya pengaruh model pembelajaran ceramah dalam kemampuan literasi sains siswa di SDN 2 Riang bandung.
- b. H_a : adanya pengaruh model pembelajaran ceramah terhadap kemampuan literasi sains siswa di SDN 2 Riang bandung.

Kemudian penelitian ini melakukan uji paired *t-test* jika nilai sig (2-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak kemudian H_a diterima, sebaliknya untuk nilai sig (2-tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berikut tabel dari hasil uji paired *t-test*:

Tabel 4.
Hasil Paired Sample T-Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Mean	Lower			
Pair 1	pretest - posttest	48.23810	43.34732	9.45916	28.50663	67.96956	5.100	20	.000

Dari tabel 4 dapat disimpulkan adanya model pembelajaran ceramah terhadap kemampuan literasi sains siswa di kelas IV SDN 2 Riang bandung seperti yang ditunjukkan oleh tabel di atas, diketahui bahwa nilai sig (two tailed) ialah 0.000 < 0.05. selisih antara pretest dan posttest adalah 48. 23810 seperti yang ditunjukkan tabel diatas.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 2 Riang Bandung. Satu kelas eksperimen dengan 12 siswa digunakan sebagai sampel penelitian. Hennink, Hutter dan Bailey (2021) dalam buku yang berjudul *Qualitative Research Methods* (2nd ed.) membahas tujuan penelitian kuantitatif secara mendalam, serta memberikan panduan bagaimana merumuskan tujuan yang sesuai dengan pendekatan kualitatif kemudian hasil yang diinginkan dalam penelitian. dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan apakah penggunaan alat peraga mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa atau sebaliknya. Penelitian ini dimulai dengan bertemu dengan kepala sekolah SD yang akan diteliti. Selanjutnya, kampus STKIP Muhammadiyah Oku Timur mengeluarkan atau memberikan surat izin penelitian kepada kepala sekolah yang akan diteliti. Izin penelitian diberikan kepada kepala sekolah pada tanggal 18 Januari. Pada tanggal 20-21 Januari, data akan dikumpulkan.

Tahap awal penelitian (pretest)

Studi ini dilakukan di kelas 4 SD negeri 2 Riang Bandung dengan medel ceramah. Studi ini dimulai pada tanggal 20 Januari dengan memberikan siswa pretest, atau tahap awal, dari penelitian. Supaya siswa tidak terlalu tegang saat memulai pelajaran, guru memulai pelajaran dengan berdoa dan melakukan ice breaking. Kemudian guru melakukan model ceramah dengan hanya menjelaskan apa saja proses-proses pembentukan urine, hanya menjelaskan tanpa adanya contoh serta adanya alat bantu selain dari kertas berisi penjelasan-penjelasan dari proses pembentukan urine tersebut. Setelah itu, guru mengevaluasi atau mengamati sejauh mana siswa memahami materi pelajaran pembentukan urine. Siswa kelas 4 tidak memahami atau mempelajari materi tentang pembentukan urine. Akibatnya, banyak dari mereka tidak dapat menyelesaikan tugas pretest, atau tahap awal, yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, materi ini dilanjutkan pada tahap berikutnya.

Tahap akhir

Pada tahap ini, guru menggunakan alat peraga yang telah disiapkan. Penelitian ini dimulai pada tanggal 21 Januari, dengan guru memulai pelajaran dengan berdoa, Setelah itu, guru melakukan ice breaking seperti biasa, mengkondisikan kelas agar siswa tidak melakukan hal-hal yang tidak penting saat belajar. Sebelum memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran menggunakan alat peraga yang telah disediakan, Untuk mengikatkan siswa pada materi pembentukan urine yang telah dibahas pada tahap sebelumnya, guru akan menyampaikan kembali materi yang telah dibahas dalam model ceramah sebelumnya yang mana model pembelajaran ini hanya menjelaskan materi hanya dengan menggunakan kalimat saja dan Tanpa media serta alat peraga lainnya.

Pada tahap ini, guru akan menjelaskan topik pembentukan urine dengan menggunakan alat peraga yang telah disediakan. Alat peraga tersebut terdiri dari pertama selang berguna untuk pengaliran atau contoh dari aliran urine yang mana air akan dialirkan melalui selang tersebut. Kedua styrofoam berguna untuk penempelan selang dan botol aqua sehingga mudahnya dalam menunjukkan contoh dari aliran urine. Dan terakhir botol Aqua berguna untuk penampungan air urine dan juga berguna untuk penuangan air pertama yang akan dialirkan dalam selang. Setelah guru memiliki alat peraga, guru akan menggunakan alat tersebut untuk menjelaskan topik pembentukan urine. Dalam materi pembentukan urine, guru akan menjelaskan hal-hal yang terkait, Setelah guru memberikan penjelasan tentang materi, dia akan memberi kesempatan kepada siswa untuk menggunakan alat peraga yang telah

disediakan. Ini akan membantu siswa mengetahui cara alat peraga bekerja, dan mereka juga dapat menuliskan apa yang telah dijelaskan oleh guru sebelumnya. Setelah itu, guru akan memberikan posttest kepada siswa dengan pertanyaan 20 pilihan ganda yang disesuaikan dengan indikator yang telah disediakan. Tujuan dari posttest ini adalah untuk mengetahui apakah siswa mengalami perubahan dalam pemahaman mereka tentang materi saat mereka tidak menggunakan alat peraga atau saat mereka menggunakan alat peraga. Dalam Artikel yang membahas tentang tujuan posttest dalam pendidikan, termasuk untuk mengevaluasi pencapaian belajar siswa setelah instruksi dan untuk menentukan efektivitas metode pengajaran yang digunakan sesuai penjelasan dari Alberta dan Sharma (2021). Dalam artikel *The Role of Posttests in Assessing Student Learning: An Educational Perspective*.

Pada penelitian ini terdapat beberapa uji persyaratan yang mana menentukan nilai signifikannya. Uji tersebut terdiri dari uji normalitas yang memiliki pretest bernilai sebesar 0.171, kemudian nilai posttestnya bernilai sebesar 0.051 yang mana dinyatakan bahwa nilai tersebut normal. kemudian uji homogenitas yang memiliki nilai pretest dengan nilai sebesar 0.075 yang mana di jelaskan bahwa nilai tersebut lebih besar dari 0.05 yang mana dinyatakan bahwa nilai tersebut homogen. dan yang terakhir uji paired sample t-test yang memiliki nilai pretest sebesar 0.000 yang artinya nilai tersebut lebih kecil dari 0.05.

Dari penjelasan diatas dapat di simpulkan terdapat adanya perbedaan signitif dalam kemampuan literasi sains antara pretest dengan nilai rata-rata yang lebih kecil dan posttest dengan nilai rata-rata yang besar, sehingga terjadi peningkatan antara pretest ke posttest. di kelas IV. Sari dan Sutrisno (2021) membahas perbedaan kemampuan literasi sains antara siswa laki-laki dan perempuan, serta faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi kemampuan literasi sains. Sehingga terdapatnya perbedaan antara signitif antara menggunakan alat peraga dan tidaknya penggunaan alat peraga.

CONCLUSION

Hasil penelitian tentang hubungan antara penggunaan alat peraga pembentukan urine dan kemampuan literasi sains siswa SD menunjukkan bahwa alat peraga dapat membantu siswa memahami konsep sains yang kompleks, seperti proses pembentukan urine, dengan memberi mereka gambaran yang jelas dan interaktif yang membuat mereka lebih mudah memahami konsep abstrak. Hal ini dapat meningkatkan minat dan keinginan mereka untuk belajar sains, yang pada gilirannya akan menghasilkan

peningkatan literasi sains mereka, baik dalam hal pemahaman konsep maupun keterampilan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

REFERENCES

- Haris, M., dan Fauzan, A. (2020). Teori dan praktik dalam konteks pendidikan Indonesia: Konsep pendidikan industri dan pendekatan untuk mendukung siswa berkebutuhan khusus. *JPK (Jurnal Pendidikan Khusus)*, 16(2), 87-93.
- Yusuf, M., dan As'ad, S. (2018). Penerapan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Praktik Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 7(1), 65-72.
- Kuswandi, R. (2018). Pengembangan Alat Peraga dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Praktik Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan IPA*, 9(2), 110-118.
- Marieb, E. N., dan Hoehn, K. (2019). *Human Anatomy & Physiology (11th ed.)*. Pearson Education.
- Linn, M. C., dan Eylon, B. S. (2011). *Science Learning and Instruction: A Contemporary Perspective*. Routledge.
- Muijs, D. (2021). *Doing Quantitative Research in Education with SPSS (4th ed.)*. Sage Publications.
- Hennink, M., Hutter, I., dan Bailey, A. (2021). *Qualitative Research Methods (2nd ed.)*. Sage Publications.
- Alberta, L. D., dan Sharma, S. (2021). The Role of Posttests in Assessing Student Learning: An Educational Perspective. *Educational Research and Reviews*, 16(3), 122-130.
- Sari, L. F., dan Sutrisno, A. (2021). The Effect of Interactive Learning on Science Literacy Skills: A Study in Junior High Schools. *Journal of Science Education and Technology*, 30(4), 542-553.