

Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM terhadap Pemahaman Konsep Materi Siklus Air Siswa Kelas V SDN Cisempur

Tabah Rizkia Mela Sari¹, N Leni Sri Mulyani², Budi Hendrawan³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya^{1,2,3}

*Email : melasaririzkiatabahmelasari@gmail.com, leni@umtas.ac.id, hendrawan_budy@umtas.ac.id

Diterima: 01-07-2026 | Disetujui: 07-07-2026 | Diterbitkan: 09-07-2026

ABSTRACT

This research was motivated by students' low conceptual understanding of the water cycle and the use of conventional learning methods. This condition causes students to be less active and less directly involved in the science learning process. As a result, students' understanding of concepts related to the water cycle is still less than optimal. This study aims to determine the effect of the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) learning approach on the conceptual understanding of the water cycle in fifth-grade students of Cisempur Elementary School. This study used a quantitative approach with a quasi-experimental method using a nonequivalent Control Group Design. The research subjects consisted of two groups: the experimental class given treatment using the STEM learning approach and the control class using conventional learning. Data collection techniques were carried out through pretest and posttest. The data obtained were analyzed using normality tests, homogeneity tests, and hypothesis testing using the Mann-Whitney U test with the help of the SPSS version 27 application. The result of the study showed that there was an increase in students' conceptual understanding in the experimental class after the STEM learning approach was implemented. This was indicated by the average pretest score of the experimental class of 63 which increased to 85 in the posttest. Meanwhile, in the control class the average pretest score of 52.22 increased to 68.89 in the posttest. In addition, the results of the Mann-Whitney U test showed a significance value of 0.024 (<0.05), so the alternative hypothesis (H_a) was accepted. This indicates that there is a significant difference between students' conceptual understanding in the experimental class and the control class. Thus, it can be concluded that the STEM learning approach has a positive effect on the conceptual understanding of the water cycle material in fifth-grade students of SDN Cisempur.

Keywords: STEM Approach, Conceptual Understanding, Water Cycle, Science.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi siklus air serta penggunaan metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang aktif dan kurang terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran IPAS. Akibatnya, pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang berkaitan dengan siklus air masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) terhadap pemahaman konsep materi siklus air pada siswa kelas V SDN Cisempur. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang diberikan perlakuan menggunakan pendekatan pembelajaran STEM dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes pretest dan posttest. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, serta uji hipotesis menggunakan uji *Mann-Whitney U* dengan bantuan aplikasi *SPSS versi 27*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen setelah diterapkan pendekatan pembelajaran STEM. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai pretest kelas eksperimen sebesar 63 yang meningkat menjadi 85 pada posttest. Sementara itu, pada kelas kontrol rata-rata nilai pretest sebesar 52,22 meningkat menjadi 68,89 pada posttest. Selain itu, hasil uji *Mann-Whitney U* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,024 ($< 0,05$), sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran STEM berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep materi siklus air pada siswa kelas V SDN Cisempur.

Kata kunci: Pendekatan STEM, Pemahaman Konsep, Siklus Air, IPAS.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Sari, T. R. M., Mulyani, N. L. S. ., & Mulyani, B. H. (2026). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM terhadap Pemahaman Konsep Materi Siklus Air Siswa Kelas V SDN Cisempur. *Educational Journal*, 1(4), 2297-2303. <https://doi.org/10.63822/apxyq468>

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat (Rahman et al., 2022). Perkembangan global dan kemajuan teknologi menuntut dunia pendidikan untuk terus melakukan inovasi agar mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi abad ke-21. Oleh karena itu, proses pembelajaran tidak lagi hanya berorientasi pada penyampaian materi, tetapi juga harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah peserta didik (Pendidikan et al., 2025).

Salah satu mata pelajaran yang berperan dalam mengembangkan kemampuan tersebut adalah Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pembelajaran IPAS tidak hanya bertujuan agar peserta didik mengetahui berbagai konsep ilmiah, tetapi juga mampu memahami hubungan antarfenomena alam serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep menjadi aspek penting dalam pembelajaran karena peserta didik yang memahami konsep dengan baik mampu menjelaskan hubungan antarperistiwa, menafsirkan informasi secara benar, serta menggunakan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi. Sebaliknya, rendahnya pemahaman konsep dapat menimbulkan miskonsepsi yang berdampak pada rendahnya hasil belajar peserta didik (Istiqomah et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SDN Cisempur, diketahui bahwa pemahaman konsep peserta didik pada materi siklus air masih tergolong rendah. Peserta didik masih mengalami kesulitan membedakan proses evaporasi, kondensasi, presipitasi, dan infiltrasi. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru sehingga peserta didik kurang aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik dalam memahami konsep secara utuh.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu, yaitu sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam suatu pengalaman belajar yang berorientasi pada pemecahan masalah nyata (Suwardi, 2021). Pembelajaran STEM tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan, merancang solusi, memanfaatkan teknologi, serta mengomunikasikan hasil temuannya. Dengan demikian, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual sehingga pemahaman konsep dapat berkembang secara optimal (Putri et al., 2022).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan STEM mampu meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Liny Mardhiyattirrahmah et al., (2020) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa melalui pembelajaran yang aktif dan kontekstual. Selain itu, penelitian Pohan et al., (2023) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis STEM memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep IPA karena peserta didik terlibat secara langsung dalam proses penyelidikan dan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan

pembelajaran STEM terhadap pemahaman konsep materi siklus air pada siswa kelas V SDN Cisempur. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada pembelajaran IPAS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji hipotesis melalui analisis data statistik, sedangkan metode *quasi experiment* dipilih karena peneliti tidak dapat mengontrol seluruh variabel yang memengaruhi pelaksanaan penelitian (Sugiyono, 2013). Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM), sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan untuk mengetahui perubahan pemahaman konsep peserta didik.

Penelitian dilaksanakan di SDN Cisempur pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas V yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik *sampling jenuh* (*total sampling*) sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian.

Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik pada materi siklus air. Sebelum digunakan, instrumen penelitian telah melalui uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan kelayakan instrumen sebagai alat pengumpul data (Sugiono et al., 2020)

Data penelitian dianalisis menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics versi 27*. Tahapan analisis data meliputi uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*, serta uji hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik dengan ketentuan apabila taraf signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran STEM terhadap pemahaman konsep materi siklus air siswa kelas V SDN Cisempur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian diperoleh melalui kegiatan *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan pada siswa kelas V SDN Cisempur dengan jumlah 19 orang siswa yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dilakukan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada materi siklus air. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM), sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah perlakuan selesai diberikan, peserta didik mengikuti *posttest* untuk mengetahui pemahaman konsep setelah mengikuti proses pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 63 meningkat menjadi 85 pada *posttest*. Sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata *pretest* sebesar 52,22 meningkat menjadi 68,89 pada *posttest*.

Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitas, uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan berbantuan SPSS 27. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas (*Shapiro-Wilk*)

Tests of Normality						
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Hasil	pretest kontrol	.227	9	.199	.865	.9
	posttest kontrol	.254	9	.098	.810	.9
	pretest eksperimen	.227	10	.155	.916	.10
	posttest eksperimen	.360	10	<.001	.731	.10
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat dari uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan SPSS 27, dinyatakan bahwa jika data memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ maka data dapat dikatakan berdistribusi normal. Nilai signifikansi yang didapat dari nilai *pretest* kelas eksperimen yaitu $0,328 > 0,05$ dan nilai *posttest* eksperimen yaitu $0,002 < 0,05$. Sedangkan nilai signifikansi yang didapat dari *pretest* kelas kontrol yaitu $0,108 > 0,05$ dan nilai *posttest* kelas kontrol yaitu $0,026 < 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak seluruhnya berdistribusi normal, karena terdapat nilai signifikansi yang kurang dari 0,05.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian menggunakan *Homogeneity of Variance* dengan bantuan SPSS 27, dimana data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi $> 0,05$. Berikut adalah hasil dari uji homogenitas dalam penelitian ini:

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas (*Levene's Test*)

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2.879	3	34	.050
	Based on Median	2.255	3	34	.100
	Based on Median and with adjusted df	2.255	3	33.997	.100
	Based on trimmed mean	2.861	3	34	.051

Setelah dilakukan pengolahan data menggunakan SPSS 27, hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh nilai signifikansi pada *Based on Mean* sebesar $0.050 > 0,05$. Karena nilai signifikansi $> 0,05$, maka data dinyatakan homogen atau memiliki varians yang sama.

Uji Hipotesis

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas, diperoleh bahwa data tidak berdistribusi normal namun bersifat homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji statistik *non-parametrik* yaitu uji *Mann-Whitney U*. Uji hipotesis ini digunakan untuk melihat apakah hipotesis pada

penelitian ini diterima atau ditolak. Adapun uji hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Statistik Non-Parametrik

Test Statistics ^a	
	Hasil
Mann-Whitney U	15.500
Wilcoxon W	60.500
Z	-2.253
Asymp. Sig. (2-tailed)	.024
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.024 ^b

a. Grouping Variable: Kelas

b. Not corrected for ties.

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney U Test*, diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,024 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran STEM terhadap pemahaman konsep materi siklus air siswa kelas V SDN Cisempur.

Peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) mampu membantu siswa memahami materi siklus air secara lebih baik melalui kegiatan pembelajaran yang melibatkan proses mengamati, berdiskusi, melakukan percobaan, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang berpusat pada siswa memberikan kesempatan kepada mereka untuk membangun konsep berdasarkan pengalaman belajar secara langsung sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna.

Temuan penelitian ini sejalan dengan pendapat Liny Mardhiyatirrahmah et al., (2020) yang menyatakan bahwa pendekatan STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemahaman konsep siswa melalui pembelajaran yang mengintegrasikan aspek sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Selain itu, penelitian Amelia¹ et al., (2024) juga menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEM memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep IPA karena siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan penyelidikan, eksperimen, dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan fenomena nyata. Hasil penelitian ini juga memperkuat teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan akan lebih bermakna apabila peserta didik membangun sendiri pemahamannya melalui pengalaman belajar secara langsung (Suryana et al., 2022).

Selama proses pembelajaran, siswa pada kelas eksperimen terlihat lebih aktif dalam mengemukakan pendapat, berdiskusi dengan kelompok, melakukan percobaan sederhana mengenai siklus air, serta menyampaikan hasil pengamatannya di depan kelas. Berbeda dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen lebih berpusat pada proses menemukan konsep sehingga pembelajaran berlangsung lebih interaktif dan bermakna.

Dengan demikian, pendekatan pembelajaran STEM tidak hanya memberikan pengaruh terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi siklus air, tetapi juga mampu meningkatkan keaktifan, kerja sama, dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Dengan demikian, pendekatan STEM dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk diterapkan pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran STEM berpengaruh terhadap pemahaman konsep materi siklus air siswa kelas V SDN Cisempur. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji hipotesis yang memperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,024 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Selain itu, rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 85 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 68,89. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran STEM dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia¹, L., Putri², H. E., Nuraeni³, F., Upi, P., & Purwakarta, K. (2024). Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas V SD Pada Pembelajaran IPA. *Journal of Elementary Education*, 07, 5.
- Istiqomah, N., Rosdianto, H., Guna Utama, E., Kunci, K., & Konsep, P. (2025). Hubungan Pemahaman Konsep Dengan Prestasi Belajar IPAS Siswa Kelas V MIS Al- Fatah Singkawang. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 08(2), 254–260. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jrpd>
- Liny Mardhiyatirrahmah, Muchlas, & Marhayati. (2020). Dampak Positif Dan Dampak Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penerapan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, 78–88.
- Pohan, N. R., Fauzi, A., & Artikel, I. (2023). Meta-Analisis Pengaruh STEM Terhadap Pemahaman Konsep dan Literasi Sains Siswa. *Nautical : Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(9), 2023. <https://doi.org/https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/nautical/index>
- Pendidikan, J., Sekolah, A., Prastiwi, M. W., Mustafiah, I., Jalaludin, A. A., & Dyah, G. (2025). *BASICA ACADEMICA : Reformasi Pendidikan Indonesia sebagai Upaya Penerapan Transformasi Digital Pendidikan di Era Globalisasi*. 1(1), 82–87.
- Rahman, A., Munandar, A. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). *Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan*. 1–8. <https://doi.org/https://journal.unismuh.ac.id/index.php/alurwatul>
- Sugiono, Noerdjanah, & Afrianti Wahyu. (2020). *Uji Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur SG Posture Evaluation* (Number 2).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta, Cv.
- Suryana, E., Prasyur Aprina, M., & Harto, K. (2022). *Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran* (Vol. 5, Number 7). <http://Jiip.stkipyapisdompnu.ac.id>
- Suwardi. (2021). STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) — Inovasi dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *Paedagogy: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*, 1(1), 40.