

PENGARUH PENGGUNAAN VIRTUAL LAB TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV PADA MATA PELAJARAN IPAS DI YAYASAN PENDIDIKAN AL HIDAYAH NAMORAMBE T.P 2025/2026

THE EFFECT OF USING VIRTUAL LAB ON THE LEARNING OUTCOMES OF FOURTH GRADE STUDENTS IN IPAS SUBJECT AT AL HIDAYAH NAMORAMBE EDUCATION FOUNDATION A.Y 2025/2026

Hotma Tiolina Siregar¹

^{1*,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Quality
tiolinahotma@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan belajar siswa di kota Medan, Berdasarkan data pendidikan lokal, sekitar 30-40% siswa SD di Medan berhasil mencapai atau melampaui standar kompetensi minimum dalam IPAS, sementara sisanya masih berada di bawah standar. Salah satu faktor penyebab nya adalah kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Virtual Lab terhadap kemampuan belajari siswa kelas IV. Penelitian menggunakan metode quasi-eksperimen dengan Nonequivalent Control Group Design., melibatkan 21 siswa di kelas eksperimen dan 20 siswa di kelas kontrol di Yayasan Pendidikan Al Hidaiah Namorambe. Kelas eksperimen diajar menggunakan Virtual Lab, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Nilai awal kemampuan belajar siswa kelas IVA adalah 66,9 dan kelas IVB 67,19, Hasil penelitian menunjukkan rata- rata nilai post-test siswa kelas eksperimen sebesar 90,5 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 81,29. Analisis statistik menunjukkan pengaruh signifikan dari penggunaan Virtual Lab terhadap peningkatan kemampuan belajar siswa. Perolehan nilai $t\text{-hitung} = 5,90 >$ dari $t\text{-tabel} = 1,68$, Karena $t\text{-hitung}$ lebih besar dari $t\text{-tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa Virtual Lab merupakan metode pembelajaran yang efektif dan inovatif untuk mendukung penguatan kemampuan belajar siswa. Penelitian ini merekomendasikan integrasi teknologi serupa dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Kata Kunci: Virtual Lab, Kemampuan Belajar, Pembelajaran Inovatif.

ABSTRACT

This research is motivated by the low learning ability of students in Medan city. Based on local education data, around 30-40% of elementary school students in Medan have succeeded in achieving or exceeding the minimum competency standards in science and science, while the rest are still below the standard. One of the contributing factors is the lack of use of innovative and interactive learning media in learning. This study aims to determine the effect of the use of Virtual Lab on the learning ability of fourth grade students. The study used a quasi-experimental method with Nonequivalent Control Group Design, involving 21 students in the experimental class and 20 students in the control class at the Al Hidaiah Namorambe Education Foundation. The experimental class was taught using Virtual Lab, while the control class used conventional methods. The initial value of the learning ability of class IVA students was 66.9 and class IVB 67.19. The results showed that the average post-test score of experimental class students was 90.5, higher than the control class which only reached 81.29. Statistical analysis showed a significant effect of the use of Virtual Lab on improving student learning abilities. The calculated t -value = 5.90 > from the t -table = 1.68. Because the calculated t -value is greater than the t -table, H_0 is rejected and H_1 is accepted. It can be concluded that Virtual Lab is an effective and innovative learning method to support the strengthening of students' learning abilities. This study recommends the integration of similar technology in science learning in elementary schools.

Keywords: *Keywords: Virtual Lab, Learning Ability, Innovative Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki peran penting dalam membangun fondasi kemampuan akademik siswa, termasuk dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). IPAS merupakan mata pelajaran terpadu yang mengembangkan pemahaman siswa terhadap fenomena alam dan sosial melalui pendekatan ilmiah. Namun, berdasarkan data pendidikan lokal di Kota Medan, hanya sekitar 30–40% siswa sekolah dasar yang mencapai atau melampaui standar kompetensi minimum dalam IPAS.

Rendahnya capaian tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam pembelajaran. Salah satu faktor yang memengaruhi hasil belajar siswa adalah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran yang kurang variatif dan masih berpusat pada metode ceramah membuat siswa kurang aktif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran.

Virtual Lab merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang memungkinkan siswa melakukan simulasi eksperimen secara digital. Media ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif, visual, dan kontekstual sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep serta motivasi belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Virtual Lab terhadap kemampuan belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen untuk mengetahui pengaruh penggunaan Virtual Lab terhadap kemampuan belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis data numerik yang diperoleh melalui tes hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Desain penelitian yang digunakan adalah Nonequivalent Control Group Design, yaitu desain yang melibatkan dua kelompok, kelas eksperimen dan kelas kontrol, tanpa pengacakan penuh dalam penentuan kelompok.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV Yayasan Pendidikan Al Hidayah Namorambe Tahun Pelajaran 2025/2026 yang berjumlah 41 siswa. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas IV-A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 21 siswa dan kelas IV-B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 20 siswa. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan berdasarkan kondisi kelas yang telah ada di sekolah.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes hasil belajar berbentuk soal esai yang disesuaikan dengan materi IPAS yang diajarkan. Tes tersebut diberikan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan (pre-test) dan sesudah perlakuan (post-test). Pre-test bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa, sedangkan post-test digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan belajar siswa setelah diberikan perlakuan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, seluruh siswa dari kedua kelas diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal mereka pada mata pelajaran IPAS. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan pembelajaran

menggunakan media Virtual Lab, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran menggunakan metode konvensional (ceramah dan tanya jawab). Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan post-test untuk mengukur kemampuan akhir siswa.

Data yang diperoleh dari hasil pre-test dan post-test dianalisis menggunakan uji statistik. Analisis data meliputi uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians antara kedua kelompok, dan uji t (independent sample t-test) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam peningkatan kemampuan belajar siswa.

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan Virtual Lab dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS serta melihat signifikansi pengaruhnya. Prosedur penelitian diawali dengan tahap perencanaan, yaitu menentukan tujuan penelitian, populasi dan sampel, penyusunan instrumen penelitian, serta penentuan teknik analisis data. Tahap berikutnya adalah persiapan penelitian yang meliputi penyusunan perangkat pembelajaran berbasis Virtual Lab, validasi instrumen, serta pengurusan izin penelitian kepada pihak sekolah.

Pada tahap pelaksanaan, kedua kelas diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemudian kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan Virtual Lab, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Setelah seluruh materi selesai diajarkan, kedua kelas diberikan post-test. Data hasil tes kemudian dianalisis menggunakan uji statistik untuk mengetahui efektivitas penggunaan Virtual Lab terhadap peningkatan kemampuan belajar siswa. Hasil analisis tersebut selanjutnya diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan mengenai perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian ini memiliki beberapa kebaruan. Pertama, penelitian ini mengkaji efektivitas penggunaan Virtual Lab sebagai media pembelajaran berbasis teknologi dalam mata pelajaran IPAS di sekolah dasar, yang masih belum banyak diterapkan. Kedua, penelitian ini memberikan perbandingan empiris antara pembelajaran berbasis Virtual Lab dan metode konvensional dalam meningkatkan kemampuan belajar siswa. Ketiga, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi guru dan sekolah

dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian: Kemampuan awal siswa

Penelitian ini dilaksanakan di Yayasan Pendidikan Al Hidayah Namorambe Tahun Pelajaran 2025/2026 pada kelas IV-A dan IV-B dengan jumlah keseluruhan siswa sebanyak 41 orang.

Sebelum pelaksanaan perlakuan, kedua kelas diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada mata pelajaran IPAS. Pre-test diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan materi yang sama.

Berdasarkan hasil analisis data pre-test, diperoleh nilai rata-rata kemampuan awal siswa kelas IV-A sebesar 66,9 dan kelas IV-B sebesar 67,19. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kemampuan awal kedua kelas relatif setara dan tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Selanjutnya, peneliti melaksanakan pembelajaran, di mana kelas IV-A sebagai kelas eksperimen diajarkan menggunakan Virtual Lab, sedangkan kelas IV-B sebagai kelas kontrol diajarkan menggunakan metode konvensional (ceramah dan tanya jawab).

Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan post-test untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai rata-rata post-test kelas eksperimen sebesar 90,5 dan termasuk dalam kriteria sangat baik, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 81,29 dan termasuk dalam kriteria baik.

Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa kelas yang diajarkan menggunakan Virtual Lab mengalami peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan metode konvensional.

2. Analisis Statistik

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$.

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada kedua kelas lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis dapat dilanjutkan ke tahap uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelas sama (homogen).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai F-hitung lebih kecil daripada F-tabel pada taraf signifikansi 5%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa varians data post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen atau memiliki kesamaan varians.

c. Uji Hipotesis (Uji t)

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa:

$$t\text{-hitung} = 5,90$$

$$t\text{-tabel} = 1,68$$

Karena $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ ($5,90 > 1,68$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan Virtual Lab terhadap kemampuan belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS di Yayasan Pendidikan Al Hidayah Namorambe Tahun Pelajaran 2025/2026.

d. Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan Virtual Lab terhadap

kemampuan belajar siswa, dilakukan analisis koefisien determinasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan Virtual Lab memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan belajar siswa.

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peningkatan hasil belajar siswa dipengaruhi oleh penggunaan media Virtual Lab dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan pada siswa kelas IV Yayasan Pendidikan Al Hidayah Namorambe Tahun Pelajaran 2025/2026, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan belajar siswa yang diajar tanpa menggunakan Virtual Lab (menggunakan metode konvensional) pada mata pelajaran IPAS memperoleh nilai rata-rata post-test sebesar 81,29 dan tergolong dalam kategori baik.
2. Kemampuan belajar siswa yang diajar menggunakan Virtual Lab pada mata pelajaran IPAS memperoleh nilai rata-rata post-test sebesar 90,5 dan tergolong dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan Virtual Lab memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional.
3. Terdapat pengaruh signifikan penggunaan Virtual Lab terhadap kemampuan belajar siswa pada mata pelajaran IPAS kelas IV di Yayasan Pendidikan Al Hidayah Namorambe Tahun Pelajaran 2025/2026. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji t yang menunjukkan bahwa nilai $t\text{-hitung} = 5,90$ lebih besar daripada $t\text{-tabel} = 1,68$ pada taraf signifikansi 5%. Karena $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, Virtual Lab (X) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan belajar siswa (Y).

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2017). *Media pembelajaran*. RajaGrafindo Persada.

- Bahtiar, A. (2021). The effect of using a virtual laboratory on students' motivation and learning outcomes in physics learning. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1).
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Longman.
- Bugingo, J. B., Uworwabayeho, A., & Habineza, M. (2023). Effectiveness of virtual labs on physics students' performance in simple harmonic motion in Kayonza District, Rwanda. *African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences*, 19(1).
- Bunyanin. (2021). *Strategi pembelajaran abad ke-21*. Alfabeta.
- Canright, J. P., & Brahmia, S. W. (2023). Modeling novel physics in virtual reality labs: An affective analysis of student learning. *arXiv Preprint*.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction (4th ed.)*. Wiley.
- Daryanto. (2013). *Media pembelajaran*. Gava Media.
- De Jong, T., Linn, M. C., & Zacharia, Z. C. (2013). Physical and virtual laboratories in science and engineering education. *Science*, 340(6130), 305–308.
- Dimiyati, & Mudjiono. (2015). *Belajar dan pembelajaran*. Rineka Cipta.
- Djamarah, S. B. (2011). *Psikologi belajar*. Rineka Cipta.
- Hamalik, O. (2014). *Proses belajar mengajar*. Bumi Aksara.
- Hamza Lup, F. G., & Page, B. (2019). Haptics augmented physics simulation: Coriolis effect. *arXiv Preprint*.