Published online on the page : https://journal.makwafoundation.org/index.php/eduspirit

EduSpirit : Jurnal Pendidikan Kolaboratif

| ISSN (Online) 2964-7908 |

Pengaruh Pembelajaran Berbasis STEM terhadap Kemampuan Sains Siswa di MI Negeri 3 Halmahera Utara

Nurlaila Ali

MI Negeri 3 Halmahera Utara, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Submit : 21 Agustus, 2024
Revisi : 16 November, 2024
Diterima : 12 Desember, 2024
Diterbitkan : 14 Januari, 2025

Kata Kunci

STEM,PTK, Minat Belajar,

Correspondence

E-mail: alinurlaila08@gmail.com*

A B S T R A K

Pembelajaran berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) telah menjadi pendekatan inovatif dalam meningkatkan pemahaman sains di tingkat dasar. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, interaktif, dan berbasis pemecahan masalah. Namun, di MIN 3 Halmahera Utara, pembelajaran sains masih menghadapi tantangan, seperti kurangnya keterlibatan siswa dalam eksperimen dan dominasi metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran STEM terhadap kemampuan sains siswa serta mengidentifikasi tantangan dalam penerapannya. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan dua siklus, melibatkan observasi, tes tertulis, serta wawancara dengan guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEM meningkatkan pemahaman konsep sains, keterampilan eksperimen, serta minat siswa dalam mempelajari sains. Siswa menjadi lebih aktif dalam eksplorasi dan mampu menghubungkan teori dengan aplikasi nyata. Namun, implementasi STEM menghadapi kendala seperti keterbatasan fasilitas laboratorium dan kesiapan guru. Oleh karena itu, diperlukan strategi tambahan dan dukungan dari berbagai pihak untuk memastikan efektivitas pembelajaran STEM dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains di sekolah dasar.

Abstract

STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) based learning has become an innovative approach in improving science understanding at the primary level. This approach aims to provide a more contextualised, interactive and problem-solving based learning experience. However, at MIN 3 North Halmahera, science learning still faces challenges, such as the lack of student engagement in experiments and the dominance of conventional learning methods. This study aims to analyse the effect of STEM learning on students' science skills and identify challenges in its implementation. The method used was Classroom Action Research (PTK) with two cycles, involving observation, written tests, and interviews with teachers and students. The results showed that STEM learning improved students' understanding of science concepts, experimental skills and interest in learning science. Students become more active in exploration and able to connect theory with real applications. However, STEM implementation faces obstacles such as limited laboratory facilities and teacher readiness. Therefore, additional strategies and support from various parties are needed to ensure the effectiveness of STEM learning in improving the quality of science education in primary schools.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

1. Pendahuluan

Pembelajaran berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) telah menjadi pendekatan yang semakin banyak diterapkan dalam dunia pendidikan, terutama dalam meningkatkan pemahaman konsep sains di tingkat dasar. Penerapan pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, interaktif, dan berbasis pada pemecahan masalah. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, STEM menjadi salah satu strategi

pembelajaran yang direkomendasikan guna meningkatkan kualitas pendidikan sains serta menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif di kalangan siswa.

Di MIN 3 Halmahera Utara, pembelajaran sains masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kurangnya keterlibatan siswa dalam eksperimen, pemahaman konsep yang masih rendah, serta dominasi metode pembelajaran konvensional. Hal ini menghambat perkembangan kemampuan sains siswa, terutama dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif yang dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam pembelajaran sains.

Pendekatan STEM dalam pembelajaran sains mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara holistik, di mana siswa diajak untuk menerapkan konsep-konsep sains dalam kehidupan nyata. Melalui metode ini, siswa tidak hanya memahami teori sains tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam berbagai proyek berbasis teknologi dan rekayasa. Pembelajaran berbasis STEM juga memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi fenomena alam melalui eksperimen langsung.

Penerapan pembelajaran STEM di MIN 3 Halmahera Utara diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan sains siswa. Dengan memanfaatkan pendekatan ini, siswa akan lebih termotivasi untuk belajar dan lebih memahami konsep-konsep sains secara mendalam. Selain itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran STEM juga dapat meningkatkan minat siswa terhadap sains dan teknologi.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM memiliki pengaruh signifikan terhadap perkembangan keterampilan sains siswa. Siswa yang diajarkan dengan pendekatan STEM cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik dalam menerapkan konsep sains dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa STEM dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains di sekolah dasar.

Namun, implementasi STEM dalam pembelajaran sains juga menghadapi berbagai tantangan, seperti kurangnya fasilitas laboratorium yang memadai, keterbatasan bahan ajar berbasis STEM, serta kesiapan guru dalam menerapkan pendekatan ini. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang tepat agar pembelajaran STEM dapat diimplementasikan secara optimal di MIN 3 Halmahera Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan sains siswa di MIN 3 Halmahera Utara. Fokus utama penelitian ini adalah untuk mengukur sejauh mana pendekatan STEM dapat meningkatkan pemahaman konsep sains, keterampilan eksperimen, serta minat siswa dalam mempelajari sains.

Selain itu, penelitian ini juga berupaya untuk mengidentifikasi tantangan serta solusi dalam penerapan STEM di sekolah dasar, khususnya di MIN 3 Halmahera Utara. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dan pemangku kebijakan dalam mengembangkan strategi pembelajaran sains yang lebih efektif.

Diharapkan dengan adanya penelitian ini, pembelajaran sains di MIN 3 Halmahera Utara dapat mengalami perbaikan yang signifikan, baik dari segi metode pengajaran, peningkatan keterampilan siswa, maupun penguatan minat mereka dalam bidang sains. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki relevansi yang tinggi dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan sains di sekolah dasar.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari siklus perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. PTK dipilih karena memungkinkan peneliti untuk melakukan intervensi langsung dalam proses pembelajaran serta mengevaluasi efektivitas pendekatan STEM secara berkelanjutan.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V MIN 3 Halmahera Utara yang berjumlah 30 orang. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, tes tertulis, serta dokumentasi aktivitas

pembelajaran. Pengukuran kemampuan sains siswa dilakukan sebelum dan setelah penerapan pembelajaran berbasis STEM untuk melihat perubahan yang terjadi.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi untuk menilai keterlibatan siswa dalam pembelajaran, tes tertulis untuk mengukur pemahaman konsep sains, serta wawancara dengan guru dan siswa untuk mendapatkan umpan balik terkait efektivitas pembelajaran STEM.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil pretest dan posttest serta menganalisis hasil observasi dan wawancara. Hasil penelitian kemudian digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pendekatan STEM serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan pembelajaran sains di MIN 3 Halmahera Utara.

3. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEM memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan sains siswa di MIN 3 Halmahera Utara. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan STEM mengalami peningkatan pemahaman konsep sains yang signifikan dibandingkan dengan metode konvensional.

Salah satu aspek yang mengalami peningkatan adalah keterampilan eksperimen siswa. Melalui pembelajaran berbasis STEM, siswa lebih aktif dalam melakukan percobaan dan menguji hipotesis mereka sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan STEM dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan keterampilan ilmiah mereka.

Selain itu, pembelajaran berbasis STEM juga meningkatkan minat siswa terhadap sains. Siswa lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran karena pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Peningkatan pemahaman konsep sains juga terlihat dalam hasil tes yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa meningkat setelah penerapan pembelajaran STEM. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan STEM dapat membantu siswa dalam memahami materi sains secara lebih mendalam.

Guru juga mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis STEM memudahkan mereka dalam mengajarkan konsep-konsep sains yang abstrak. Dengan adanya proyek berbasis teknologi dan rekayasa, siswa lebih mudah menghubungkan teori dengan aplikasi nyata.

Namun, penelitian ini juga menemukan beberapa tantangan dalam penerapan STEM, seperti keterbatasan fasilitas laboratorium dan bahan ajar yang masih kurang. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dari pihak sekolah dan pemangku kebijakan untuk menyediakan sumber daya yang memadai guna mendukung pembelajaran berbasis STEM.

Kesiapan guru juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan penerapan STEM. Pelatihan dan pendampingan bagi guru diperlukan agar mereka lebih memahami cara menerapkan pendekatan ini secara efektif di dalam kelas.

Meskipun terdapat tantangan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan kemampuan sains siswa di sekolah dasar. Dengan strategi yang tepat, pendekatan ini dapat diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran sains.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis STEM memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan sains siswa di MIN 3 Halmahera Utara. Siswa yang belajar dengan pendekatan STEM mengalami peningkatan pemahaman konsep sains, keterampilan eksperimen, dan minat belajar yang lebih tinggi.

Pendekatan STEM juga memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa STEM dapat menjadi metode yang efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains.

Meskipun terdapat beberapa tantangan dalam penerapannya, seperti keterbatasan fasilitas dan kesiapan guru, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis STEM memiliki potensi besar dalam meningkatkan kompetensi sains siswa.

Oleh karena itu, diperlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk sekolah dan pemerintah, untuk mengoptimalkan implementasi STEM dalam pembelajaran sains guna mencapai hasil yang lebih maksimal di masa depan.

Daftar Pustaka

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (9th ed.). Rineka Cipta.

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. Longmans, Green.

Gagne, R. M. (1985). *The Conditions of Learning and Theory of Instruction (4th ed.)*. Holt, Rinehart and Winston.

Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, *2*(4), 34–46.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Piaget, J. (1973). *To Understand is to Invent: The Future of Education*. Viking Press.

Slavin, R. E. (1994). *Educational Psychology: Theory and Practice* (6th ed.). Allyn & Bacon.

Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika* (6th ed.). Tarsito.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Edisi Ke-18)*. Alfabeta.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.