

Pengaruh Pembelajaran Berbasis STEM terhadap Literasi Teknologi dan Kemampuan Merancang Teknologi Alternatif pada Materi Pencemaran Lingkungan

ABSTRAK

Di Indonesia, pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*) merupakan hal yang baru dan terus dikembangkan untuk mengintegrasikan empat disiplin ilmu dalam sebuah pembelajaran terpadu berdasarkan penerapan pada kehidupan nyata. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap literasi teknologi dan kemampuan merancang teknologi alternatif pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan desain penelitian *nonequivalent control group design* dimana sampel penelitian terdiri dari siswa SMA yang berjumlah 31 siswa kelas eksperimen dan 30 siswa kelas kontrol. Data penelitian dikumpulkan menggunakan tes berisi soal pilihan ganda untuk mengukur literasi teknologi siswa dan observasi menggunakan rubrik untuk mengukur kemampuan merancang siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM berpengaruh dalam meningkatkan literasi teknologi dan mengembangkan kemampuan merancang siswa. Literasi teknologi antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis STEM dengan siswa yang mengikuti pembelajaran non-STEM memiliki perbedaan yang signifikan dengan hasil penghitungan uji beda dua rerata yang menunjukkan angka ($\text{sig.2 tailed} = 0,027 < \alpha = 0,05$). Rata-rata level kemampuan merancang siswa dengan pembelajaran STEM berada pada kategori perancang level berkembang, sementara siswa dengan pembelajaran non-STEM berada pada kategori perancang level tumbuh. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa pembelajaran biologi dengan mengintegrasikan *science, technology, engineering, dan mathematics* dapat meningkatkan literasi teknologi dan kemampuan merancang siswa, namun harus dilakukan beberapa perbaikan pada aspek-aspek tertentu untuk penerapan secara meluas.

Kata kunci: Pembelajaran berbasis STEM, Literasi Teknologi, Kemampuan Merancang

Effect of STEM-based Biology Learning on Technological Literacy and Alternative Technology Design Skills on The Theme of Environmental Pollution

ABSTRACT

In Indonesia, STEM-based learning (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) is new and continues to be developed to integrate the four disciplines in an integrated learning based on application in real life. The purpose of this study is to examine the effect of STEM-based learning on technological literacy and the ability to design alternative technologies on the theme of environmental pollution. This study uses a quantitative method and nonequivalent control group design research design where the research sample consisted of 31 high school students in the experimental class and 30 control class students. Research data was collected using tests containing multiple choice questions to measure students' technological literacy and observation using rubrics to measure students' design skills. The results of this study indicate that STEM-based learning is influential in improving technological literacy and developing students' design skills. Technological literacy between students who take STEM-based learning with students who take non-STEM learning has a significant difference with the results of different test calculations of the two averages that show numbers ($\text{sig.2 tailed} = 0.027 < \alpha = 0.05$). The average level of ability to design students with STEM learning is in the category of developing level designers, while students with non-STEM learning are in the category of growing level designers. Therefore, it is concluded that biology learning by integrating science, technology, engineering, and mathematics can improve technological literacy and student design ability, but some improvements must be made to certain aspects of widespread application.

Keywords: STEM-based Learning, Technological Literacy, Design Skills