

PEMBELAJARAN BERBASIS STEM UNTUK MEMFASILITASI PERUBAHAN KONSEPSI SISWA SMP PADA MATERI SISTEM ORGANISASI KEHIDUPAN

Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode pra-eksperimen yang bertujuan untuk menerapkan pembelajaran berbasis STEM untuk memfasilitasi perubahan konsepsi siswa pada materi sistem organisasi kehidupan. Subyek penelitian ini adalah 34 siswa kelas VII pada salah satu SMP di kabupaten Cianjur. Instrumen penelitiannya yaitu lembar observasi, soal pilihan ganda disertai dengan pilihan alasan, *Test of Logical Thinking* (TOLT) dan angket siswa. Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran, mengidentifikasi konsepsi awal dan akhir serta respon siswa data dianalisis dengan menghitung persentase. Untuk mengetahui signifikansi rata-rata pengaruh pembelajaran berbasis STEM terhadap perubahan konsepsi siswa dilakukan uji *McNemar*, *paired t- test*, dan *N-gain*. Analisis pola konsepsi siswa dilakukan per sub konsep dan per siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM terlaksana dengan sangat baik. Rata-rata konsepsi ilmiah siswa sebelum pembelajaran sebesar 19.5% dan mengalami peningkatan setelah pembelajaran menjadi 56.4%. Rata-rata konsepsi siswa yang tidak ilmiah mengalami perubahan menjadi konsepsi yang ilmiah secara signifikan setelah diterapkannya pembelajaran berbasis STEM (χ^2 rata-rata= 9.87>3.841). Terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah rata-rata konsepsi yang sesuai dengan konsepsi ilmiah antara *pretest* dan *posttest* (*p value*= 0.000). Rata-rata peningkatan konsepsi ilmiah yang terjadi pada siswa setelah penerapan pembelajaran berbasis STEM termasuk ke dalam kategori sedang (rata-rata *N-gain*= 0.47). Rata-rata pola konsepsi yang ditemukan yaitu pola I (berubah positif) sebanyak 43.0%, pola II (bertahan positif) sebanyak 14.2%, pola III (bertahan negatif) sebanyak 36.8% dan pola IV (berubah negatif) sebanyak 6.0%. Sebagian besar siswa masih berada pada kategori konkret baik sebelum maupun sesudah pembelajaran. Tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis STEM termasuk kategori sangat baik (81%).

Keyword : perubahan konsepsi, pembelajaran berbasis STEM, sistem organisasi kehidupan

STEM-BASED LEARNING TO FACILITATE CONCEPTUAL CHANGES OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS IN ORGANIZATION OF LIVING SYSTEM TOPIC

Abstract

A study using pre-experiment method on organization of living system topic was carried out to investigate students' conceptual changes that were occurred in STEM-based learning. A number of seventh grade students in Cianjur district was involved as research participant (n=34). Data were collected by using observation sheet, two-tier multiple-choice items, Test of Logical Thinking (TOLT) and student questionnaire. To find out the implementation of learning, identify the initial and final conceptions and student responses data were analyzed by calculating the percentage. To determine the significance of the average effect of STEM-based learning to students' conceptual change, data were analyzed by using McNemar test, paired t-test, and N-gain. Analysis of students' conceptions pattern made per sub concepts and per student. The analysis showed that STEM-based learning very successfully. The average scientific conception of students before the learning of 19.5% and increased after learning to 56.4%. The average conception of unscientific students has changed into a scientific conception significantly after the application of STEM-based learning (χ^2 average= 9.87>3.841). There is a significant difference between the average number of conceptions corresponding to the scientific conception between pretest and posttest (p value= 0.000). The average increase in scientific conception occurring in students after application of STEM-based learning belongs to the medium category (average N-gain= 0.47). The average pattern of conceptions found is pattern I (43.0%), pattern II (14.2%), pattern III (36.8%) and pattern IV (6.0%). Most students are still in concrete phase both before and after learning. Student responses to STEM-based learning are excellent (81%).

Keywords: conceptual change, STEM based learning, life organization system.