

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar. Proses pembelajaran factual di lapangan menunjukkan dominasi metode konvensional (ceramah) dan ketergantungan pada modul cetak yang kurang interaktif. Akibatnya, aktivitas otak peserta didik kurang terstimulasi optimal dan sebagian besar siswa masih berada pada tingkatan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills/LOTS*). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan rancangan, implementasi, hasil keterampilan berpikir kritis, serta evaluasi dari penerapan E-Modul IPA berbasis *Brain-Based Learning* (BBL) di Kelas VI SD Negeri 1 Cibanten. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yang dikombinasikan dengan pendekatan adaptasi langkah-langkah *Research and Development* (R&D) atau penelitian pengembangan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi aktivitas peserta didik dan keterampilan berpikir kritis, wawancara mendalam bersama guru kelas dan siswa, kuesioner angket kepuasan, dokumen pendukung, serta pelaksanaan tes (*pre-test* dan *post-test*). Analisis data teoretis diselaraskan dengan prinsip pembelajaran berbasis kerja otak alami oleh Eric Jensen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Modul IPA berbasis BBL dinilai sangat layak digunakan berdasarkan validasi ahli dengan predikat "Sangat Baik" (rata-rata skor 3,50–4,00). Penerapan e-modul ini terbukti mampu mengaktifkan keterlibatan kognitif dan motorik siswa melalui fitur video interaktif, kuis, dan latihan mandiri. Berdasarkan analisis *pre-test* dan *post-test*, terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang signifikan, terutama pada aspek interpretasi, analisis, dan evaluasi informasi. Siswa menunjukkan kemandirian, motivasi yang tinggi, serta respon emosional yang positif selama pembelajaran rendah stres. Kendala utama yang ditemukan dalam refleksi implementasi adalah keterbatasan teknis seperti stabilitas koneksi internet pada beberapa perangkat siswa. Tindak lanjut penelitian merekomendasikan adanya optimalisasi penggunaan e-modul pada materi IPA lainnya serta penguatan workshop digital bagi guru demi keberlanjutan inovasi. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan wawasan berharga tentang bagaimana integrasi teknologi dan metode pembelajaran berbasis kerja otak alami dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Dengan penerapan E-Modul IPA berbasis BBL, siswa tidak hanya mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang esensial untuk menghadapi tantangan masa depan. Selain itu, dengan adanya peningkatan motivasi dan respon positif dari siswa, diharapkan metode ini dapat diterapkan lebih luas dan menjadi model bagi sekolah-sekolah lain dalam mengoptimalkan pembelajaran. Keberhasilan ini juga menyoroti pentingnya pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru agar mereka dapat dengan percaya diri memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, guru dapat menjadi fasilitator yang efektif dalam menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menyenangkan. Penelitian lebih lanjut dapat mengeksplorasi penerapan metode ini dalam konteks pembelajaran yang berbeda, serta mengatasi kendala teknis yang dihadapi untuk memastikan akses yang merata bagi semua siswa.

Kata Kunci: E-Modul, *Brain-Based Learning*, Keterampilan Berpikir Kritis, Pembelajaran IPA, Sekolah Dasar

ABSTRACT

This research is motivated by the low critical thinking skills of students in Natural Science (IPA) learning at the elementary school level. Factual learning processes in the field indicate a dominance of conventional methods (lecturing) and a reliance on less interactive printed modules. Consequently, students' brain activity is not optimally stimulated, and most students remain at the level of Lower Order Thinking Skills (LOTS). This study aims to describe the design, implementation, outcomes of critical thinking skills, and evaluation of the application of an Science E-Module based on Brain-Based Learning (BBL) in Grade VI of SD Negeri 1 Cibanten. The research method used is descriptive qualitative combined with an adapted approach of Research and Development (R&D) steps. Data collection techniques were conducted through observations of student activities and critical thinking skills, in-depth interviews with classroom teachers and students, satisfaction questionnaires, supporting documents, and the administration of tests (pre-test and post-test). Theoretical data analysis was aligned with the principles of natural brain-based learning by Eric Jensen. The results showed that the BBL-based Science E-Module was considered highly feasible for use based on expert validation with an "Excellent" predicate (average score of 3.50–4.00). The implementation of this e-module proved capable of activating students' cognitive and motor involvement through interactive video features, quizzes, and independent exercises. Based on the pre-test and post-test analysis, there was a significant increase in students' critical thinking skills, particularly in the aspects of interpretation, analysis, and evaluation of information. Students demonstrated independence, high motivation, and positive emotional responses during low-stress learning. The main constraint found in the implementation reflection was technical limitations, such as internet connection stability on some students' devices. Follow-up research recommends optimizing the use of e-modules in other science materials and strengthening digital workshops for teachers for the sustainability of innovation. Overall, this research provides valuable insights into how the integration of technology and natural brain-based learning methods can improve the quality of learning in elementary schools. With the implementation of the BBL-based Science E-Module, students not only gain a deeper understanding of the subject matter but also develop essential critical thinking skills to face future challenges. Furthermore, with the increase in motivation and positive responses from students, it is expected that this method can be applied more widely and serve as a model for other schools in optimizing learning. This success also highlights the importance of training and professional development for teachers so they can confidently utilize technology in the learning process. Thus, teachers can become effective facilitators in creating a dynamic and enjoyable learning environment. Further research could explore the application of this method in different learning contexts, as well as address the technical constraints encountered to ensure equitable access for all students.

Keywords: *E-Module, Brain-Based Learning, Critical Thinking Skills, Science Learning, Elementary School.*