

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS MASALAH (PBL) BERDIFERENSIASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA

Indra Himayatul Asri

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa serta belum optimalnya hasil belajar Biologi masih menjadi tantangan dalam implementasi pembelajaran abad ke-21. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan bahan ajar yang belum mampu mengakomodasi keberagaman karakteristik siswa, seperti kesiapan belajar, minat, dan profil belajar. Di sisi lain, implementasi Kurikulum Merdeka menuntut pembelajaran yang berpusat pada siswa melalui penerapan pembelajaran berdiferensiasi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran biologi berbasis masalah (PBL) Berdiferensiasi yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implement, and Evaluate*). Subyek penelitian terdiri dari subyek uji validitas yaitu 5 orang sebagai *expert judges*, subyek uji kepraktisan yang terdiri dari 5 orang guru dan 30 orang siswa pada skala terbatas sedangkan untuk skala luas terdiri dari 14 orang guru dan 67 orang siswa yang berasal dari 2 sekolah; dan subyek uji efektivitas yang terdiri dari 2 kelas yaitu 34 siswa untuk kelas kontrol dan 35 siswa sebagai kelas eksperimen dengan pretest-posttest non equivalent control group design. Metode analisis data untuk memperoleh hasil pengujian efektivitas dilakukan dengan analisis MANCOVA dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Adapun hasil dari penelitian ini adalah (1) Menghasilkan modul pembelajaran Biologi berbasis masalah berdiferensiasi yang valid, praktis, dan efektif, (2) Modul pembelajaran biologi berbasis masalah (PBL) berdiferensiasi secara keseluruhan dinyatakan valid; (3) Modul pembelajaran biologi berbasis masalah (PBL) berdiferensiasi secara keseluruhan dinyatakan praktis; dan (4) Modul pembelajaran biologi berbasis masalah (PBL) berdiferensiasi secara simultan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis siswa dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis masalah dibandingkan dengan modul tanpa diferensiasi. Hal ini juga bisa dilihat dari nilai hasil rata-rata hasil belajar di kelas eksperimen (89,60) lebih tinggi bila dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar pada kelas kontrol. Begitu juga dengan hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen (86,63) lebih tinggi bila dibandingkan dengan kelas kontrol (77,65). Hasil uji MANCOVA juga menunjukkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik secara simultan setelah mengontrol skor pretest. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai Wilks' Lambda sebesar 0,602, dengan $F(2,65) = 21,481$ dan nilai signifikansi (p) = 0,000 ($p < 0,001$). Nilai Wilks' Lambda yang lebih kecil dari 1 serta nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen yang menggunakan modul pembelajaran Biologi berbasis masalah berdiferensiasi dengan kelompok kontrol.

Kata Kunci: Modul pembelajaran biologi, Pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berdiferensiasi, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar

DEVELOPMENT OF PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) BIOLOGY MODULES WITH DIFFERENTIATION TO IMPROVE CRITICAL THINKING SKILLS AND HIGH SCHOOL STUDENTS' BIOLOGY LEARNING OUTCOMES

Indra Himayatul Asri

ABSTRACT

Students' low critical-thinking skills and suboptimal results in Biology learning remain challenges to the implementation of 21st-century learning. One of the causes is the use of teaching materials that have not yet accommodated the diversity of student characteristics, such as readiness to learn, interests, and learning profiles. On the other hand, the implementation of the Merdeka Curriculum demands student-centred learning through differentiated instruction. This research aims to produce a valid, practical, and effective differentiated problem-based learning (PBL) biology module to improve students' learning outcomes and critical thinking skills. The development model used is the ADDIE development model (Analyse, Design, Develop, Implement, and Evaluate). The research subjects consist of validity test subjects, namely 5 people as expert judges, practicality test subjects consisting of 5 teachers and 30 students on a limited scale, while on a larger scale, they consist of 14 teachers and 67 students from 2 schools; and effectiveness test subjects consisting of 2 classes, namely 34 students for the control class and 35 students as the experimental class with a pretest-posttest non-equivalent control group design. The effectiveness test results were obtained using MANCOVA at a significance level of 5%. The results of this study are (1) the production of a valid, practical, and effective differentiated problem-based learning (PBL) biology module, (2) the differentiated problem-based learning (PBL) biology module is overall declared valid, (3) the differentiated problem-based learning (PBL) biology module is overall declared practical, and (4) the differentiated problem-based learning (PBL) biology module is simultaneously more effective in improving students' learning outcomes and critical thinking skills using the problem-based learning module compared to the non-differentiated module. This is also evident in the average learning outcomes in the experimental class (89.60), which are higher than those in the control class. Similarly, the critical thinking skills of students in the experimental class (86.63) are higher than those in the control class (77.65). The results of the MANCOVA test also show that the learning model has a significant effect on students' critical thinking skills and learning outcomes simultaneously after controlling for pretest scores. This is indicated by a Wilks' Lambda value of 0.602, with $F(2,65) = 21.481$ and a significance value (p) = 0.000 ($p < 0.001$). A Wilks' Lambda value less than 1 and a significance value less than 0.05 indicate that there is a significant difference between the experimental group using the differentiated problem-based Biology learning module and the control group.

Keywords: Biology learning module, problem-based learning, differentiated learning, critical thinking skills, learning outcomes.