

**PENGEMBANGAN BUKU AJAR FISIKA YANG MENGGUNAKAN
MULTIMODUS REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA**

Merta Simbolon
NIM 1402441

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah mengembangkan buku ajar fisika yang menggunakan multimodus representasi untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM). Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan desain penelitian *randomized control group pretest-posttest design*. Sampel penelitian terdiri dari 69 orang siswa kelas X dari salah satu SMA di Kota Bandung yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik acak kelas. Kelas eksperimen belajar dengan buku ajar fisika menggunakan multimodus representasi sedangkan kelas kontrol belajar dengan buku ajar biasa. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan instrumen tes penguasaan konsep dan KPM. Hasil penelitian menunjukkan nilai signifikansi N-Gain untuk penguasaan konsep sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_{a1} diterima dan nilai signifikansi N-Gain untuk KPM sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_{a2} diterima. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa implementasi buku ajar fisika menggunakan multimodus representasi secara signifikan dapat lebih meningkatkan penguasaan konsep dan KPM siswa SMA.

Kata Kunci : pengembangan, buku ajar, multimodus representasi, penguasaan konsep, kemampuan pemecahan masalah

**DEVELOPMENT OF PHYSICS TEACHING MATERIALS THAT USE
MULTIMODE REPRESENTATION TO IMPROVE COGNITIVE ABILITY
AND PROBLEM SOLVING ABILITY FOR HIGH SCHOOL STUDENTS**

*Merta Simbolon
NIM 1402441*

Abstract

The aim of this study was to develop a physics teaching materials that use multimode representation to improve cognitive and problem solving abilities. This study employed Research and Development method with randomized control group pretest-posttest design as the study design. The study sample consisted of 69 students of class X from one high school in Bandung, which is divided into an experimental class and control class. The sampling technique used is the technique of random classes. Experiment class learning with physics teaching materials that use multimode representation while control class learning with the usual physics teaching materials. The data in this study were obtained using test instruments mastery of concepts and problem solving ability. The results show the significant value of N-Gain's mastery of concepts is $0.000 < 0.05$ so H_{a1} accepted and the significant value of N-Gain for problem solving ability is $0.000 < 0.05$ so H_{a2} accepted. Based on these results it can be concluded that the implementation of physics teaching materials that use multimode representation can significantly improve the mastery of concepts and problem solving ability for high school students.

***Keywords:* development, teaching materials, multimode representation, mastery of concepts, problem solving ability**