

**PENGEMBANGAN PROGRAM PERKULIAHAN FISIKA DASAR
BERORIENTASI KEMAMPUAN KONSTRUKSI REPRESENTASI
GRAFIK DAN MODEL MATEMATIK (PPF-BKRGM) DARI SUATU
FENOMENA FISIS UNTUK MAHASISWA CALON GURU
MATEMATIKA**

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya sebuah kebutuhan akan sebuah program perkuliahan Fisika Dasar bagi mahasiswa calon guru Matematika yang dapat membekalkan literasi Fisika dan literasi Matematik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk PPF-BKRGM yang valid dan teruji dalam menanamkan pemahaman materi ajar dan membekalkan kemampuan mengkonstruksi representasi grafik dan model matematik dari suatu fenomena fisis tertentu. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang mencangkup empat tahap kegiatan yaitu: tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan produk, tahap ujicoba lapangan dan tahap revisi produk. Uji coba implementasi produk PPF-BKRGM dalam pembelajaran Fisika Dasar dilakukan pada skala terbatas dan pada skala yang lebih luas. Ujicoba dalam skala terbatas maupun ujicoba dalam skala lebih luas menggunakan metode *pre-experiemnt* desain *one group pretest-posttest*. Subyek penelitian pada ujicoba skala terbatas adalah 15 orang mahasiswa calon guru Matematika sedangkan pada ujicoba skala lebih luas adalah 50 orang mahasiswa calon guru Matematika pada salah satu perguruan tinggi di Provinsi Jawa Barat. Untuk mengukur pemahaman materi ajar pada saat sebelum dan sesudah implementasi PPF-BRKGGM digunakan instrumen tes pemahaman materi ajar dalam bentuk pilihan ganda. Sedangkan untuk mengukur kemampuan konstruksi representasi grafik dan model matematik digunakan tes konstruksi representasi grafik dan model matematik dalam bentuk esai. Untuk menjaring sikap mahasiswa calon guru matematika terhadap Fisika digunakan skala sikap terhadap Fisika. Dari kegiatan pengembangan diperoleh produk PPF-BKRGM lengkap dengan lembar kerja mahasiswa (LKM) yang memiliki karakteristik : a) Berlandaskan teori konstruktivisme, b) Menggunakan metode praktikum, c) Menggunakan pendekatan inkuiri, d) berorientasi pada konstruksi representasi grafik dan model matematik dari suatu fenomena fisis, e) berorientasi pada penanaman pemahaman materi ajar, f) terdiri dari dua belas tahapan yang tercangkup dalam tiga sesi perkuliahan yaitu, empat tahap pada kegiatan pendahuluan, lima tahap pada kegiatan inti dan tiga tahap pada kegiatan penutup, g) Menggunakan fonemena fisis sebagai basis pembelajaran, h) menggunakan alokasi waktu 200 menit untuk setiap sesi pembelajaran dan i) menggunakan bantuan praktikum maya, j) memiliki kekuatan dalam meningkatkan kemampuan mengkonstruksi representasi grafik dan model matematik. Hasil uji coba implementasi produk PPF-BKRGM menunjukkan bahwa penggunaan PPF-BKRGM dalam perkuliahan Fisika Dasar memiliki efektivitas yang tinggi dalam meningkatkan pemahaman materi ajar, peningkatan

iv

Dede Trie Kurniawan, 2018

**PENGEMBANGAN PROGRAM PERKULIAHAN FISIKA DASAR BERORIENTASI KEMAMPUAN
KONSTRUKSI REPRESENTASI GRAFIK DAN MODEL MATEMATIK (PPF-BKRGM) DARI SUATU
FENOMENA FISIS UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kemampuan konstruksi representasi grafik dan model matematik, serta dalam memperbaiki sikap calon guru Matematika terhadap Fisika.

**DEVELOPMENT OF BASIC PHYSIC COURSE PROGRAM ORIENTED
ON CAPABILITIES OF CONSTRUCTION OF GRAPHIC
REPRESENTATIONS AND MATHEMATIC MODELS (PCP-OCCGM)
FROM A PHYSICAL PHENOMENA FOR PROSPECTIVE
MATHEMATICS TEACHER STUDENT**

Abstract

This research is based on a need for a Basic Physics course for prospective Mathematics teacher who can provide Physics and Mathematics literacy. This study aims to produce a valid and tested PCP-OCCGM product in improving the understanding of basic physical content and providing the ability to construct graphical representations and mathematical models of a physical phenomenon. This research uses research and development method which covers four stages of activity, they are: need assessment stage, development of PCP-OCCGM product stage, field testing stage and revision of product stage. The implementation trial of PCP-OCCGM product in Basic Physics learning is done on a limited scale and on a wider scale. Implementation trial of PCP-OCCGM on a limited scale as well as a wider scale test using the pre experimental method of one group pretest-posttest design. The subjects of the study on a limited scale test were 15 students of prospective Mathematics Teachers while in the wider scale test were 50 students of prospective Mathematics Teachers at one of the universities in West Java Province. To measure the understanding of physical content at the time before and after the implementation of PCP-OCCGM, it is used the physical content understanding test in multiple choice form. While to measure the ability of the construction of graphical representation and mathematical models used construction of graphic representation and mathematical models tests in the form of essays. To improve the attitude of prospective mathematics teacher toward Physics, the attitude scale of Physics is used. From the development activities obtained the product of PCP-OCCGM complete with student worksheet which has the characteristics: a) Based on constructivism theory, b) Using practicum method, c) Using inquiry approach, d) oriented to the construction of graphical representation and mathematical model of a physical phenomena (f) consists of twelve stages enclosed in three lecture sessions namely, four stages of preliminary activity, five stages in the core activity and three stages of closing activity, g) Using physics phenomena as a learning base, h) using a 200-minute time allocation for each learning session, i) using virtual practicum apparatus, j) having the strenghten to improve the ability to construct graphical representations and mathematical models. The results of implementation of PCP-OCCGM product show that the use of PCP-OCCGM in Basic Physics course has a high effectiveness in improving the understanding of physical content, improving the

v

Dede Trie Kurniawan, 2018

**PENGEMBANGAN PROGRAM PERKULIAHAN FISIKA DASAR BERORIENTASI KEMAMPUAN
KONSTRUKSI REPRESENTASI GRAFIK DAN MODEL MATEMATIK (PPF-BKRGM) DARI SUATU
FENOMENA FISIS UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ability of construction of graphic representation and mathematical models, and in improving the attitude of prospective Mathematics teachers toward Physics.