

ABSTRAK

I Made Arnawa. Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Mahasiswa dalam Aljabar Abstrak melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS.

Penelitian ini adalah eksperimen dengan disain tes awal dan tes akhir menggunakan kelas kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran berdasarkan teori APOS yang mempunyai empat karakteristik: (1) pengetahuan matematika dikonstruksi melalui tahapan konstruksi mental aksi, proses, objek, dan skema; (2) menggunakan komputer; (3) belajar dalam kelompok kecil; (4) Menggunakan siklus ACE (aktivitas laboratorium, diskusi kelas, dan latihan). Sedangkan kelompok kontrol pembelajarannya secara biasa/tradisional. Tujuan utama penelitian ini adalah menelaah secara komprehensif tentang kemampuan pembuktian dalam Aljabar Abstrak, sikap mahasiswa terhadap Aljabar Abstrak, tingkat keaktifan mahasiswa selama pembelajaran, dan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada pembuktian dalam Aljabar Abstrak. Penelitian ini melibatkan 180 orang mahasiswa sebagai subjek sampel yang berasal dari empat kelas pada dua jurusan (jurusan matematika UNAND dan jurusan pendidikan matematika UNP). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan empat jenis instrumen, yaitu: tes pembuktian, skala sikap model Likert, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Berdasarkan hasil analisis data, hasil utama dari penelitian ini adalah: (1) mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Aljabar Abstrak berdasarkan teori APOS mempunyai kemampuan pembuktian lebih baik secara signifikan jika dibandingkan dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran secara biasa, (2) mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Aljabar Abstrak berdasarkan teori APOS mempunyai sikap lebih positif secara signifikan jika dibandingkan dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran secara biasa, (3) mahasiswa yang memperoleh pembelajaran Aljabar Abstrak berdasarkan teori APOS mempunyai tingkat keaktifan lebih baik jika dibandingkan dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran secara biasa, dan (4) jenis-jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan mahasiswa pada pembuktian dalam Aljabar Abstrak (mengkonstruksi bukti) bersumber dari miskonsepsi bahwa sifat-sifat bilangan real berlaku pada setiap grup.

ABSTRACT

I Made Arnawa. The Development of Students' Ability to Prove in Abstract Algebra with APOS Theory Instructional.

This is an experimental study using control group pretest posttest design. The experiment group is treated by APOS theory instructional (APOS), that implements four characteristics of APOS theory: (1) mathematics knowledge is constructed through mental construction stage: actions, processes, objects, and schemas; (2) using computer; (3) using cooperative learning groups; (4) using ACE teaching cycle (activities, class discussion, and exercise). The control group treat by conventional/traditional mathematics instruction (TRAD). The main purpose of this study is to analyze about achievement in proof, attitude toward Abstract Algebra, the level of student's activities in learning, and the kind of errors in Abstract Algebra proof construction. This experiment involves 180 students as research subjects from two different universities that is two classes at the department of mathematics UNAND and two classes at the department of mathematics education UNP. Four types of instruments are used in this research: proof tests, attitude scale, observation sheet, and interview guideline. Based on the result of data analysis, the main result of this study is: (1) proof ability of students' in APOS group is significantly better than students in TRAD group, (2) attitude toward Abstract Algebra of students' in APOS group is significantly better than students in TRAD group, (3) the level of student's activities in APOS group is better than students in TRAD group, and (4) types of error that is most done by students in proof construction in Abstract Algebra is the misconception where students assume that the properties of real numbers are valid for any group.