

**PROSES SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA  
BERDASARKAN TEORI APOS**



Oleh :  
AFELLIA PUTRI PRANOMO  
20322000

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2023

**PROSES SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA  
BERDASARKAN TEORI APOS**



Oleh :  
AFELLIA PUTRI PRANOMO  
20322000

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

PROSES SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA  
BERDASARKAN TEORI APOS

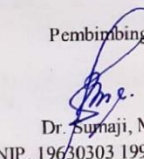
AFELLIA PUTRI PRANOMO

20322000

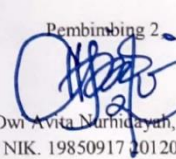
Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika

Menyetujui untuk diajukan pada ujian skripsi

Pembimbing 1,

  
Dr. Sunaji, M.Pd  
NIP. 19630303 199103 1 003

Pembimbing 2

  
Dwi Avita Nurnidayah, M.Pd  
NIK. 19850917 201204 13

LEMBAR PENGESAHAN

PROSES SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA  
BERDASARKAN TEORI APOS

AFELLIA PUTRI PRANOMO

20322000

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Tanggal : 24 Juli 2023

TIM PENGUJI

Nama

Tanda Tangan

Dr. Sumaji, M.Pd

NIP. 19630303 199103 1 003

Dwi Avita Nurhidayah, M.Pd

NIK. 19850917 201204 13

Drs. Jumadi, M.Pd

NIK. 19621005 199109 12



Ponorogo, 01 Agustus 2023

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Dekan



Dr. Ardhana Januar Mahardani, M.KP.

NIK. 19870123 201709 12

## ABSTRAK

**Afelia Putri Pranomo:** Proses Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori APOS. **Skripsi. Ponorogo: Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2023.**

Proses siswa dalam memecahkan suatu masalah matematika memiliki langkah yang yang berbeda-beda dalam memecahkannya. Hasil penyelesaian masalah yang berbeda-beda menggambarkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat ditinjau melalui sebuah teori yaitu Teori APOS. Teori APOS adalah teori yang mempelajari pemahaman konsep matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan teori APOS.

Penelitian menggunakan pendekatan penelitian dengan deskriptif jenis kualitatif yang dilaksanakan di SMPN 1 Siman pada kelas VIII B dengan jumlah 27 siswa, dari 27 siswa peneliti mengambil subjek sebanyak 6 subjek. Jumlah subjek yang terdiri dari 2 subjek menjawab benar dan lengkap, 2 subjek menjawab salah dan lengkap, dan 2 subjek menjawab salah dan singkat. Teknik dan instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis dan wawancara. Prosedur pengumpulan dan analisis data yang digunakan adalah pemberian tes masalah matematika untuk mengetahui proses siswa dalam memecahkan masalah dan yang terakhir dilakukan wawancara mendalam.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek yang menjawab benar dan lengkap memenuhi cara berpikir menggunakan teori APOS. Tetapi subjek tersebut tidak menuliskan tahapan skema pada lembar jawaban yang diberikan dan ketika dilakukan wawancara subjek dapat menjelaskan tahapan-tahapan yang digunakan dalam memecahkan masalah matematika. Subjek yang menjawab salah dan lengkap memenuhi cara berpikir menggunakan teori APOS. Tetapi subjek mengalami kesalahan pada tahap objek karena kurangnya ketelitian saat mengolah data. Subjek yang menjawab salah dan singkat memenuhi cara berpikir menggunakan teori APOS. Tetapi subjek mengalami kesulitan pada tahap proses dan objek karena kurangnya pemahaman soal dengan pengetahuan yang dimilikinya. Dapat disimpulkan bahwa subjek dalam proses berpikir untuk memecahkan masalah matematika sudah memenuhi tahapan teori APOS, tetapi pada tahap skema subjek tidak dapat menuliskan tahapan tersebut karena subjek tidak dikenalkan bagaimana cara membuat skema oleh guru.

**Kata kunci:** penyelesaian masalah, Teori APOS.

## ABSTRACT

**Afelia Putri Pranomo:** *Student Process in Mathematics Problems Solving Based on APOS Theory.* Thesis. **Ponorogo: Mathematics Education Study Program, Muhammadiyah University of Ponorogo, 2023.**

The process of students in mathematics problem solving has different steps in solving it. The results of solving different problems illustrate students' understanding of mathematic concepts. Students' understanding of mathematic concepts can be reviewed through a theory, namely APOS Theory. APOS theory is a theory that studies the understanding of mathematical concepts. This study aims to determine students' processes in solving mathematical problems based on the APOS theory.

The study used a qualitative descriptive research approach which was carried out at Siman 1 Public Middle School in class VIII B with a total of 27 students. Out of 27 students, the researchers took 6 subjects. The number of subjects consisting of 2 subjects answered correctly and completely, 2 subjects answered incorrectly and completely, and 2 subjects answered incorrectly and briefly. The techniques and instruments used in this study were written tests and interviews. The procedure for collecting and analyzing the data used was giving a math problem test to find out the students' process in solving the problem and the last one was conducting in-depth interviews.

The results of this study indicate that subjects who answered correctly and completely met the way of thinking using the APOS theory. But the subject did not write down the schematic stages on the answer sheet given and when interviewed the subject was able to explain the stages used in solving mathematical problems. Subjects who answered incorrectly and completely fulfilled the way of thinking using the APOS theory. But the subject experienced an error at the object stage due to lack of accuracy when processing data. Subjects who answered incorrectly and briefly fulfilled the way of thinking using the APOS theory. But the subject experienced difficulties at the process and object stages because of a lack of understanding of the questions with the knowledge they had. It can be concluded that the subject in the process of thinking to solve mathematical problems has fulfilled the stages of APOS theory, but at the schematic stage the subject cannot write down these stages because the subject is not introduced to how to make a scheme by the teacher.

**Keywords:** problem solving, APOS Theory.

## PERSYARATAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Afellia Putri Pranomo  
NIM Mahasiswa : 20322000  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Ponorogo, 18 Juli 2023

10000  
14697AKX380356698  
Afellia  
Pranomo

NIM. 20322000

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas karunia yang Allah swt berikan, atas limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya, atas petunjuk dan bimbingan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Proses Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Teori APOS”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak, yang telah memberikan bantuan berupa motivasi dan doa selama proses penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada bapak Dr. Sumaji, M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dwi Avita Nurhidayah, M.Pd., selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasinya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Selain itu ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Happy Susanto, M.A., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Dr. Ardhana Januar Mahardhani, M.Kp., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan beserta staf, yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Uki Suhendar, M.Pd., selaku Kaprodi Pendidikan Matematika serta para dosen Program Studi Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan sepuh hati.
4. Ibu Uki Suhendar, M.Pd., dan Bapak Agus Subiyakto, S.Pd., selaku validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrument penelitian.
5. Kepala sekolah, guru matematika, para staf, dan siswa SMPN 1 Siman yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penelitian.
6. Bapak Dhidhin Dwi Pranomo dan Ibunda Dwi Hardiani tercinta atas segala cinta, ketulusan, kasih sayang dan doa yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
7. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan pelaksanaan penelitian dan penyusunan dalam skripsi ini. Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Teriring harapan semoga Allah swt senantiasa membalas kebaikan berbagai pihak tersebut. Harapan penulis semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembaca. Amin. Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan



kritik dan saran dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat mengarah kepada kesempurnaan.

Ponorogo, 18 Juli 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
PERSYARATAN KEASLIAN KARYA .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II KAJIAN TEORI.....	3
2.1 Masalah Matematika.....	3
2.2 Proses Memecahkan Masalah Matematika .....	3
2.3 Teori APOS.....	4
2.4 Kajian Penelitian yang Relevan.....	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	7
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	7
3.2 Kehadiran Peneliti .....	7
3.3 Lokasi Penelitian .....	7
3.4 Subjek Penelitian .....	7
3.5 Flowchart Pengambilan Subjek.....	8
3.6 Teknik dan Instrumen Penelitian .....	9
3.7 Prosedur Pengumpulan Data .....	9
3.8 Analisis Data .....	10
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	12
4.1 Hasil Penelitian.....	12

4.2 Analisis Kemampuan Siswa.....	12
4.3 Pembahasan.....	22
4.4 Keterbatasan Masalah.....	24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	25
5.1 Simpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN- LAMPIRAN .....	298



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Indikator Teori APOS.....	6
Tabel 2. Karakterisasi Hasil Tes .....	12
Tabel 3. Hasil Wawancara S-1 .....	13
Tabel 4. Hasil Wawancara S-2 .....	15
Tabel 5. Hasil Wawancara S-3 .....	17
Tabel 6. Hasil Wawancara S-4 .....	19
Tabel 7. Hasil Wawancara S-5 .....	20
Tabel 8. Hasil Wawancara S-6 .....	22



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lembar Jawaban S-1.....	13
Gambar 2. Lembar Jawaban S-2.....	14
Gambar 3. Wawancara S-1.....	15
Gambar 4. Lembar Jawaban S-3.....	16
Gambar 5. Lembar Jawaban S-4.....	18
Gambar 6. Lembar Jawaban S-5.....	20
Gambar 7. Lembar Jawaban S-6.....	21



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat-surat Ijin Penelitian .....	28
a. Surat Ijin Prasarvei .....	28
b. Surat Ijin Penelitian .....	29
Lampiran 2. Instrument Penelitian.....	30
a. Kisi-kisi Soal Tes .....	30
b. Soal Tes Pemahaman Siswa.....	32
c. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	33
d. Pedoman Wawancara.....	36
Lampiran 3. Lembar Validasi.....	37
a. Surat Permohonan Validator I.....	37
b. Surat Permohonan Validator II.....	38
c. Lembar Validasi Instrument Tes (Validator I).....	39
d. Lembar Validasi Instrument Tes (validator II).....	41
Lampiran 4. Data Hasil Penelitian .....	43
a. Lembar Jawaban S-1.....	43
b. Lembar Jawaban S-2.....	44
c. Lembar Jawaban S-3.....	45
d. Lembar Jawaban S-4.....	46
e. Lembar Jawaban S-5.....	47
f. Lembar Jawaban S-6.....	48