

**PROSES BERPIKIR SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH
PERSAMAAN KUADRAT BERDASARKAN TEORI APOS PADA
SISWA KELAS X MA AL-HILAAL MORELLA**

SKRIPSI



Ditulis Oleh :

RAMAWATI ALOATUAN

NIM: 0140303092

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
AMBON
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang-bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmawati Aloatuan

NIM : 0140303092

Fakultas : Tarbiyah

Jurusan : Pendidikan Matematika

Judul : Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah
Persamaan Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Pada Siswa
Kelas X MA Al-Hilaal Morella.

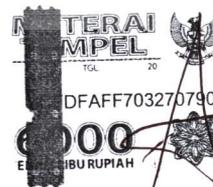
Menyetakan bahwa, skripsi ini benar merupakan karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat, dibuat atau dibantu orang lain secara keseluruhan, maka skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya dan saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku dikampus IAIN Ambon.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Ambon, , 2019

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Yang Membuat Pernyataan



Rahmawati Aloatuan

Nim. 0140303092

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah
Persamaan Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Pada Siswa Kelas
X MA Al-Hilaal Morella

NAMA : Rahmawati Aloatuan

NIM : 0140303092

JURUSAN/ KLS : Pendidikan Matematika/ C

FAKULTAS : Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Ambon

Telah di uji dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah yang diselenggarakan pada Hari
Tanggal Bulan Tahun dan dinyatakan dapat diterima
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu
Pendidikan Matematika.

DEWAN MUNAQASYAH

PEMBIMBING I : Drs. Abdul Kadir Mony, M.Pd (.....)

PEMBIMBING II : Dr. Abdillah, M.Pd (.....)

PENGUJI I : Dr. Ajeng Gelora Mastuti, M.Pd (.....)

PENGUJI II : Gamar Assagaf, M.Pd (.....)

Diketahui Oleh
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
IAIN Ambon



Dr. Ajeng Gelora Mastuti, M.Pd
NIP. 198405062009122004

Di Sahkan Oleh
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
Dan Keguruan IAIN Ambon



Dr. Samad Umarella, M.Pd
NIP. 196507060992031003

ABSTRAK

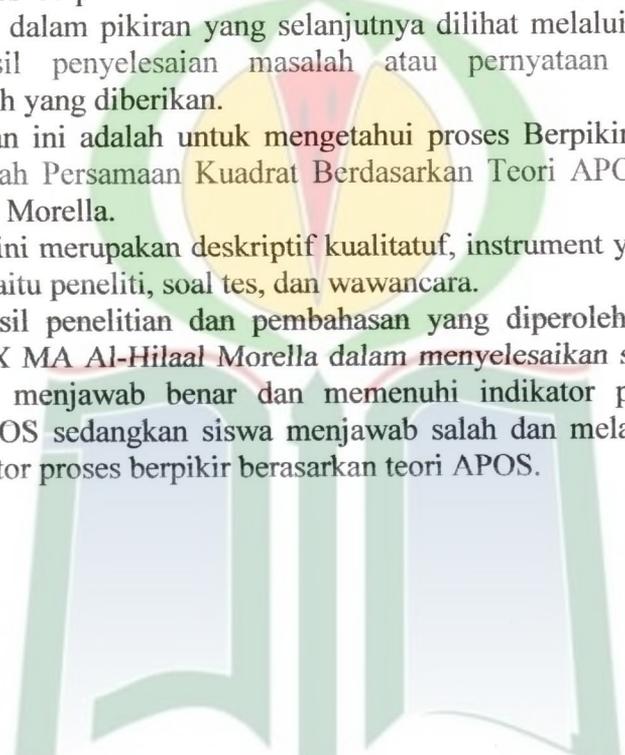
Rahmawati Aloatuan (0140303092). Dosen Pembimbing I Drs. Abdul Kadir Mony, M.Pd dan Dosen Pembimbing II Dr. Abdillah, M.Pd : **Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat pada Siswa Kelas X MA AL-HILAAL MORELLA.** Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan 2019.

Proses berpikir siswa adalah aktivitas mental berkaitan dengan penyelesaian masalah melalui proses berpikir berdasarkan teori APOS. Aktivitas mental sebagai proses yang terjadi di dalam pikiran yang selanjutnya dilihat melalui perilaku yang nampak berupa hasil penyelesaian masalah atau pernyataan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Pada Siswa Kelas X MA Al-hilaal Morella.

Tipe penelitian ini merupakan deskriptif kualitatif, instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peneliti, soal tes, dan wawancara.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh, maka proses berpikir siswa kelas X MA Al-Hilaal Morella dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat, pada siswa menjawab benar dan memenuhi indikator proses berpikir berdasarkan teori APOS sedangkan siswa menjawab salah dan melakukan refleksi dan memenuhi indikator proses berpikir berdasarkan teori APOS.



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

Kata kunci : Proses Berpikir, Teori APOS, Persamaan Kuadrat

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"MOTTO"

Gagal itu biasa, tetapi bangkit dari kegagalan itu luar biasa kesuksesan tidak akan mendatangimu, melainkan

kamulah yang harus menjemputnya

Tujuan hidup adalah mampu mengerti apa itu kebahagiaan

Sarannya mampu meyakini diri sendiri dan meyakinkan orang lain

Keyakinan adalah kunci dari segala-galanya

"PERSEMBAHAN"

Karya Ini Ku Persembahkan Kepada Kedua Orang Tuaku Ayahanda Tersayang Salim Aloatuan Dan

Ibunda Tercinta Jainab Bahy

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Alhamdulillah syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Swt atas segala nikmat yang diberikan kepada penulis berupa nikmat kesehatan, kesempatan dan kekuatan sehingga penelitian dan penulisan skripsi ini dapat terselesaikan . skripsi ini disusun sebagai karya ilmiah untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar S-1 pada program studi pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ambon. Shalawat dan salam dihaturkan kepada Rasulullah saw. Sebagai nabi akhir zaman dan pemberi rahmat bagi semesta alam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Dalam penyusunan skripsi ini penulis ingin menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua (Salim Aloatuan dan Jainab Bahy) tercinta karena berkat do'a, pengorbanan, didikan, bimbingan, dorongan dan penuh perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Selama dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menemui hambatan dan kendala. Akan tetapi kendala dan hambatan tersebut dapat diatasi berkat bantuan dari berbagai pihak untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Dr. Hasbollah Toisuta, M.Ag selaku rektor IAIN Ambon, Dr. H. Mohdar Yanlua, M. H selaku wakil rektor I, Dr. Ismail DP, M. Pd selaku wakil rektor II, dan Dr. Abdullah Latuapo, M. Pd. I selaku wakil rektor III IAIN Ambon.

2. Dr. Samad Umarella, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan beserta wakil dekan I bidang akademik dan pengembangan lembaga
3. Dr. Patma Sopamena, M. Pd. I, M. Pd. Wakil dekan II bidang administrasi umum dan keuangan Ummu Sa'idah, M. Pd.I dan wakil dekan III bidang kemahasiswaan dan kerja sama Dr. Ridwan Latuapo, M. Pd.I
4. Dr. Ajeng Gelora Mastuti, M.Pd selaku ketua program studi pendidikan matematika dan Ibu Nur Apriani Nukuhaly, M.Pd selaku sekretaris program studi pendidikan matematika yang telah memberikan motivasi, perhatian, dan segala kebijaksanaan sampai skripsi ini terselesaikan.
5. Drs. Abdul Kadir Mony, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Abdillah, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk, bimbingan, pengarahan, serta memberikan motivasi yang tinggi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Ajeng Gelora Mastuti, M.Pd, dan Ibu Gamar Assagaf, M.Pd, selaku penguji I dan penguji II yang telah meluangkan waktunya serta memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini.
7. Fadil Sialana, S.Ag, selaku pelaksana harian disekolah MA Al-Hilaal Morella beserta para staf yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, dan khususnya kepada ibi Aisyah Laitupa, S.Pd, selaku guru mata pelajaran matematika yang telah memeberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Persetan didik kelas X MA Al-Hilaal Morella, atas partisipasi dan kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian.
9. Sahabat-sahabatku tercinta atas pemberian motivasi dan semangat serta dukungan.

10. Teman-teman angkatan 2014 prodi pendidikan matematika IAIN Ambon terutama teman-teman matek C yang senasip dan seperjuangan serta senantiasa menjadi penyemangat terima kasih atas dukungan dan bantuannya selama ini semoga tetap solid dan tetap terjaga kebersamaannya.

Selaku insan biasa, penulis menyadari sepenuhnya bahwa didalam skripsi ini masih terdapat kekeliruan, kesalahan dan kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan penulis baik dari segi pengetahuan, tenaga maupun materi. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Hanya Kepada ALLAH Swt, penulis berharap semoga semua bantuan, arahan, bimbingan, motivasi dan do'a yang diberikan oleh berbagai pihak dapat menjadi bagian dari ibadah, sehingga memperoleh pahala yang setimpal di sisi ALLAH Swt. Dan semoga rahmat dan Karunia-Nya yang maha pemurah senantiasa menyertai kita. *Amin Ya Roabbal A'alamin...*

Ambon, 13 Maret 2019

Penulis

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON



Rahmawati Aloatuan

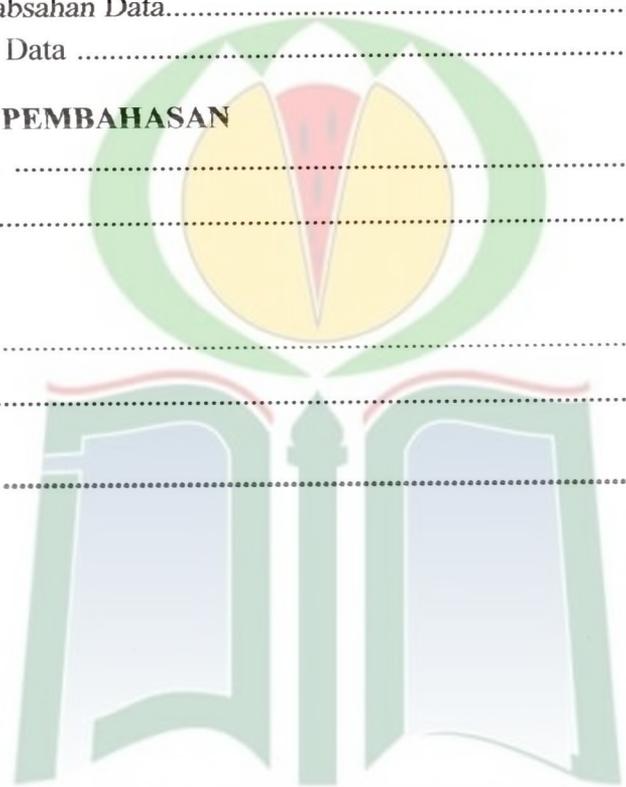
Nim.0140303092

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR DIAGRAM	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Istilah	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Hakikat Matematika	9
B. Proses Berpikir	14
C. Teori APOS	17
D. Pentingnya Proses Berpikir Berdasarkan Teori APOS Bagi Siswa	27
E. Pentingnya Materi dan Kesulitannya Bagi Siswa	28
F. Runglingkup Materi	31

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tipe Penelitian	35
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian	35
C. Subjek Penelitian	35
D. Instrumen Penelitian	37
E. Teknik Pengumpulan Data	37
F. Tahap-Tahap Penelitian	38
G. Pengecekan Keabsahan Data.....	39
H. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan	60
BAB V PENUTUP	
A. kesimpulan	64
B. saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
AMBON

BAB I

PEDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses berfikir ini terjadi secara alamiah, terencana dan sistematis. Proses berfikir merupakan kemampuan kognitif yang meliputi menghafal, memahami, menerapkan dan mengevaluasi. Kemampuan kognitif adalah kemampuan pemahaman dan pengetahuan dalam proses berfikir.¹ Dengan kata lain kemampuan kognitif merupakan kemampuan otak manusia memproses informasi.

Marpaung (dalam suparni, 2001) menyatakan bahwa proses berpikir merupakan proses yang terdiri dari penerimaan informasi (dari luar atau dalam siswa), pengelolaan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali informasi itu dari ingatan siswa. Dalam berpikir seseorang pasti melakukan sebuah proses untuk menentukan suatu kesimpulan atau penyelesaian tentang sesuatu yang dipikirkan.²

Zuhri (1998) mengelompokkan proses berpikir menjadi tiga yaitu konseptual, semi konseptual, dan komputasional. Proses berpikir konseptual adalah proses berpikir yang selalu menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki berdasarkan hasil pelajarannya selama ini. Proses berpikir semi konseptual adalah proses berpikir yang cenderung menyelesaikan suatu soal dengan menggunakan konsep tetapi mungkin karena pemahamannya terhadap konsep tersebut belum

sepenuhnya lengkap maka penyelesaiannya dicampur dengan cara

¹ Kuswana wowo Sunaryo, *Taksonomi berfikir*, (Bandung:PT.Rosdakarya,2011), hal.81

²Marpaung Yensen . *Proses Berpikir Siswa dalam Pembentukan Algoritma Matematis Pidato Natalis XXXI* (Yogyakarta: Ikip Drama 1989) Hal 6

penyelesaian yang menggunakan intuisi. Sedangkan proses berpikir komputasional adalah proses berpikir yang pada umumnya menyelesaikan suatu soal tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi.³

Manusia yang berpikir telah disinggung dalam Al-Qur'an, yaitu salah satunya dalam surah Ali-Imran (3:191)

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا تُسَبِّحُكَ فَقَتْنَا عَذَابِ
الْعَارِ ﴿١٩١﴾

Terjemahnya:

“yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang ciptaan langit dan bumi (seraya berkata), ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka”. (QS. Ali-Imran/3:191).⁴

Ayat ini menerangkan bahwa pendidikan harus membina, mengarahkan dan mengembangkan potensi akal pikirannya sehingga ia terampil dalam memecahkan berbagai masalah, dengan berbagai konsep-konsep dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki pemahaman tentang yang baik dan benar. Berpikir merupakan aktivitas psikis yang intensional, dan terjadi apabila seseorang menjumpai *problema* (masalah) yang harus dipecahkan.⁵

³ Suparni, *Proses Berpikir Siswa SLTP dalam Menyelesaikan Soal-soal Operasi Hitung Pecahan Bentuk Aljabar*, (Surabaya: Pasca Sarjana Unesa, 2000) Hal 11

⁴ Al-Qur'an (3:191)

⁵ Abu Ahmadi, *Psikologi Umum* (Jakarta: PT Asdi Mahasatya, 2003), hlm 81

Steiner dan Fresenberg (dalam Hatip, 2008) menyatakan bahwa tugas pokok pendidikan matematika adalah menjelaskan proses berpikir siswa dalam mempelajari matematika dengan tujuan memperbaiki pengajaran matematika di sekolah. dari pendapat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika sebenarnya sangat penting bagi guru. Dengan mengetahui proses berpikir siswa, guru dapat mengetahui kelemahan atau kesulitan siswa serta dapat merancang pembelajaran yang sesuai dengan proses berpikir siswa. Adanya kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika dipengaruhi oleh tingkat kemampuan masing-masing siswa. Siswa yang mempunyai tingkat kemampuan rendah mungkin akan memiliki lebih banyak kelemahan dibandingkan dengan siswa bekemampuan tinggi.

Dalam memecahkan masalah matematika maupun masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Setiap individu memiliki cara yang berbeda dalam memecahkannya. Hal ini dimungkinkan karena perbedaan kemampuan setiap individu itu berbeda. Begitu juga dengan siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda di bidang matematika. Ormrod (2009) menyatakan bahwa penyelesaian masalah adalah menggunakan (mentransfer) pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit⁶. Hal ini berarti bahwa untuk menyelesaikan masalah dalam suatu pembelajaran dibutuhkan cukup banyak penguasaan konsep dengan baik sebagai dasar bagi siswa

⁶ Isroil Ahmad, *Profil Berpikir siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika*, (2017), hal 95

untuk memecahkan masalah yang diberikan. Setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda dalam penguasaan konsep matematika, sehingga sangat berpengaruh pada kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan pada kelas X MA Al-Hilaal Morella, dari hasil pengamatan peneliti kebanyakan dari siswa belum memahami persamaan kuadrat contohnya menentukan nilai koefisien dan konstantanya saja masih keliruh dan cara menggunakan rumus persamaan kuadrat.

Penelitian ini telah diteliti oleh Husnul Khatimah dkk (2015) Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berdasarkan Teori Apos (*Action, Proccesse, Object, Shceme*) untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika⁷. Selanjutnya, penelitian lain yang dilakukan oleh Sutarto dkk (2016) Proses Berpikir Siswa Dalam Menggeneralisasi Pola Berdasarkan Teori APOS⁸. Sedangkan Peneliti sendiri meneliti tentang “Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Pada Siswa Kelas X MA AL-Hilaal Morella.

Berdasarkan pengalaman yang didapatkan peneliti saat berada di lokasi, penyebab rendahnya pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika siswa MA AL-Hilaal Morella Kelas X, dikarenakan kurangnya perhatian siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dikarenakan proses belajar siswa kurang memahami materi tentang Persamaan Kuadrat. Setelah menerangkan satu topik materi beserta contoh soal yang dijelaskan secara berulang setelah itu guru memberikan latihan.

⁷ Khatimah Husnul dkk, Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berdasarkan Teori Apos (*Action, Proccesse, Object, Shceme*) untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika, (2015)

⁸ Surtato dkk, Proses Berpikir Siswa Dalam Menggeneralisasi Pola Berdasarkan Teori APOS, (2016)

Setelah memberikan soal latihan namun sebagian besar siswa tidak mampu menyelesaikan soal latihan dengan benar dan tepat. Setelah saya melakukan sering dengan siswa ternyata tanggapan siswa sangat negative terkait mata pelajaran matematika dan guru yang bersangkutan siswa mengatakan bahwa matematika telalu banyak rumus-rumus yang di gunakan dan guru yang mengajar sangat cepat sehingga membuat kami siswa kewelehan menanggapi penjelasan beliau, dan itulah sebabnya kami tidak tertarik dengan matematika.

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Pada Siswa Kelas X MA Al-hilaal Morella.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijabarkan di atas maka peneliti dapat merumuskan masalah yang akan di teliti sebagai berikut: Bagaimana proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan kuadrat berdasarkan teori APOS pada siswa kelas X MA Al-hilaal Morella?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Pada Siswa Kelas X MA Al-hilaal Morella.

D. Manfaat Penelitian

Bila tujuan penelitian dapat tercapai, maka hasil penelitian akan memiliki manfaat teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis

Dari hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan tambahan informasi selain itu diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika. Adapun kengunaannya adalah memberikan sumbangan penelitian dalam pendidikan yang ada kaitannya dengan masalah upaya peningkatan proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Dapat membantu siswa dalam mempelajari matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan siswa memecahkan masalah matematika menuju arah perbaikan.

b. Bagi Guru

Khususnya guru matematika sebagai bahan pertimbangan dalam mengelolah, menambah variasi strategi mengajar untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa serta penguasaan terhadap materi yang diberikan.

c. Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan tentang bagaimana kemampuan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar pada materi persamaan

kuadrat dalam proses pembelajaran matematika sehingga dapat diaplasiaskan nanti di saat penulis sudah jadi guru.

E. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda mengenai istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka di perlukan defenisi beberapa istilah sebagai berikut:

1. Proses berpikir siswa adalah aktivitas mental berkaitan dengan menyelesaikan masalah melalui proses berpikir berdasarkan teori APOS.
2. Aktivitas mental sebagai proses yang terjadi di dalam pikiran yang selanjutnya dilihat melalui perilaku yang nampak berupa hasil penyelesaian masalah atau pernyataan siswa dalam menyelesaikan masalah yang telah diberikan.
3. Aksi adalah transformasi objek-objek yang dirasakan individu sebagai sesuatu yang diperlukan, serta instruksi tahap demi tahap bagaimana melakukan operasi.
4. Proses adalah suatu konstruksi mental yang terjadi secara internal yang diperoleh ketika seseorang sudah bisa melakukan tingkat aksi secara berulang kali.
5. Objek dikonstruksi dari proses ketika individu telah mengetahui bahwa proses sebagai suatu totalitas dan menyadari bahwa transformasi dapat dilakukan pada proses tersebut.
6. Skema untuk suatu konsep matematika tertentu adalah kumpulan aksi, proses dan objek atau skema yang dihubungkan oleh beberapa prinsip secara umum. Jadi skema adalah suatu totalitas pemahaman individu sudah dapat membedakan mana yang termasuk ke dalam suatu fenomena dan mana yang tidak.

7. Persamaan kuadrat adalah materi yang digunakan dalam proses penelitian ini yakni materi yang diajarkan pada peserta didik kelas X semester 1 yang meliputi, pengertian, dan menentukan akar-akar persamaan kuadrat dengan cara pemfaktoran, melengkapi kuadrat sempurna, dan menggunakan rumus kuadrat abc.
8. Penyelesaian masalah yang dimaksud adalah menunjukkan kebaruan dari suatu pertanyaan dengan menggunakan konsep-konsep penyelesaian masalah, seperti memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi, dan memeriksa kembali.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tipe Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan kuadrat berdasarkan teori APOS pada siswa kelas X MA Al-hilaal Morella.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Adapun penelitian ini dilaksanakan di kelas XA MA AL-Hilaal Morella.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama satu bulan pada tanggal 22 Agustus 2018

C. Subjek Penelitian

subjek dalam penelitian ini yakni siswa kelas XA MA AL-Hilaal Morella kecamatan salahutu yang berjumlah 29 orang siswa. Dari 29 orang diambil enam orang siswa sebagai subjek penelitian kemudian diberikan *essay* dan diminta untuk diselesaikan dengan *think alouds*, soal tes penyelesaian digunakan untuk mengungkap materi persamaan kuadrat berdasarkan teori APOS. Proses pengambilan subjek didasari atas kriteria tahap teori APOS.

Struktur pengambilan subjek dapat dilihat pada diagram 3.1 berikut

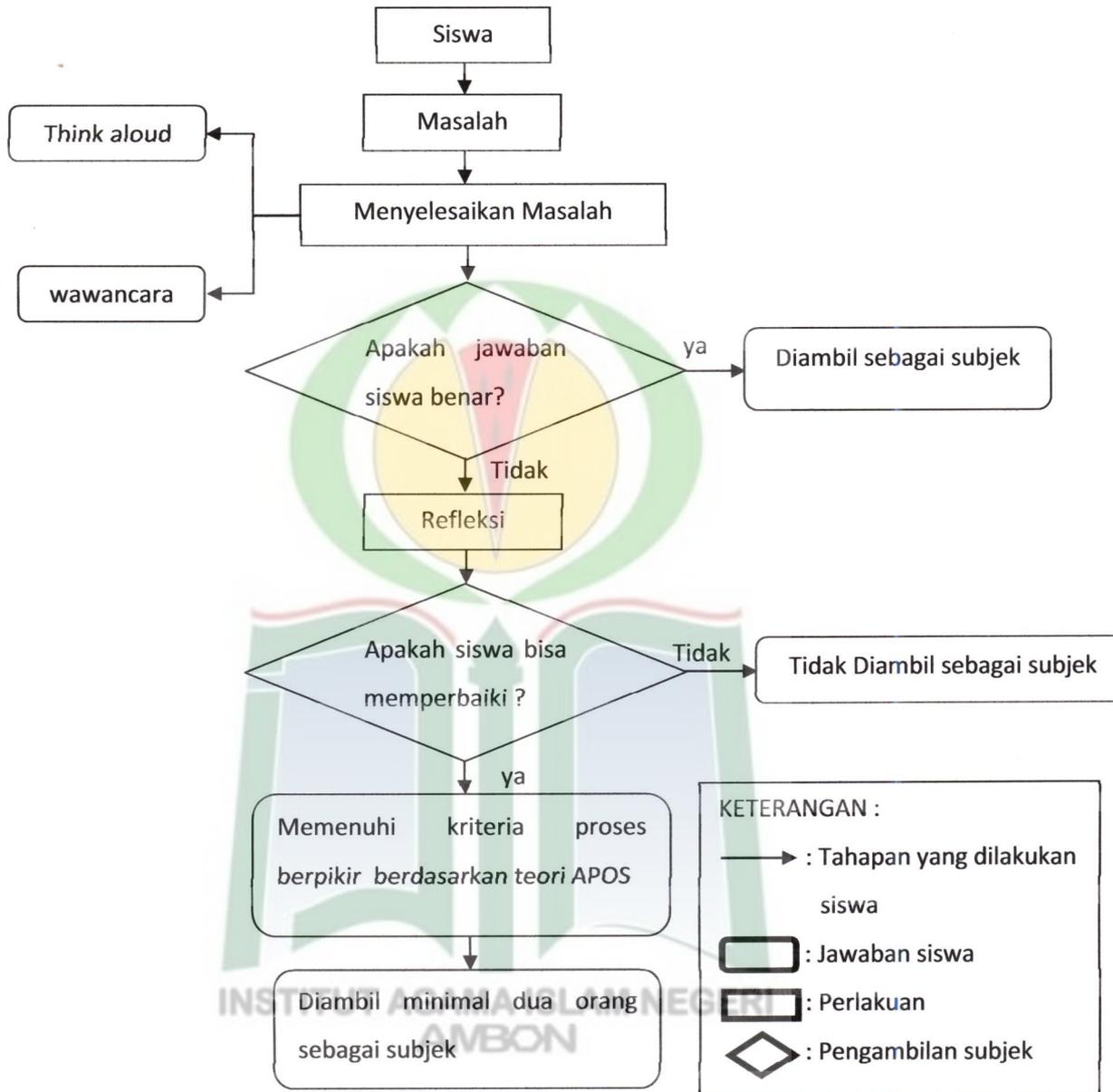


Diagram 3.1 Proses pengambilan

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dilakukan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Peneliti

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri,. Hal ini disebabkan karena peneliti melakukan wawancara secara mendalam terhadap subjek untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam pengumpulan data.

2. Tes

Tes merupakan instrumen alat ukur untuk pengumpulan data dimana dalam memberikan respon atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didorong untuk menunjukkan penampilan maksimalnya.³⁸

3. Wawancara

Untuk mengumpulkan data lisan dari sumber atau subjek penelitian secara langsung.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Penelitian sebelumnya telah melakukan pengamatan kepada subjek dan konsep yang akan diteliti, baik secara langsung, yang kemudian menurut peneliti masalah yang teramati layak untuk diteliti.

³⁸ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm 63

2. Tes

Peneliti selanjutnya melakukan tes berbentuk *essay* kepada subjek, dan hasil tes yang telah diselesaikan subjek dimaksudkan adalah untuk menjaring proses berpikir berdasarkan teori APOS. Jumlah soal yang diberikan sebanyak 1 butir soal *essay*.

3. Wawancara

Hal-hal yang belum jelas ketika penyelesaian masalah oleh subjek dikonfirmasi lebih lanjut oleh peneliti, baik sebagai bahan masukan maupun penunjang dalam menjawab masalah penelitian

F. Tahapan - Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan ketika proses latihan ini adalah:

1. Persiapan

Pada langka ini peneliti menyiapkan beberapa keperluan untuk membuat proses penelitian.

2. Pelaksanaan

Pada tahap ini peneliti dibantu oleh guru mata pelajaran untuk memberikan soal latihan kepada siswa, guru mengetahui sejauh mana kemampuan dalam proses berpikir siswa untuk mengerjakan soal tersebut. Sedangkan pelaksanaan wawancara dengan subjek peneliti dilakukan untuk mengetahui secara jelas proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal tentang materi persamaan kuadrat tersebut.

3. Penyimpulan

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan semua data yang diperoleh dari hasil wawancara yang kemudian direduksi sesuai dengan kebutuhan peneliti yang

kemudian data tersebut disajikan dalam hasil penelitian. Setelah data tersebut selesai disajikan, langkah selanjutnya mengambil kesimpulan.

G. Pengecekan Keabsahan Data

Untuk memeriksa keabsahan data temuan dalam penelitian ini menggunakan pengecekan keabsahan data triangulasi yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu. Dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik yaitu membandingkan dan mengecek hasil tes, hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data observasi, hasil pengoperasian bentuk aljabar, dari hasil wawancara. Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif dengan tahapan-tahapan sebagai berikut.

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi. Reduksi data yang bertujuan untuk memfokuskan pada hal-hal yang akan diteliti yaitu menganalisis jawaban siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian.

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan objek penelitian. Kegiatan

ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan.

Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi:

- a. Menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian.
- b. Menyajikan hasil wawancara.

3. Menarik Kesimpulan atau Verifikasi

Verifikasi adalah sebagian dari suatu kegiatan dari konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Dengan cara membandingkan hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara maka dapat ditarik kesimpulan letak dan penyebab kemampuan proses berpikir berdasarkan APOS.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka disimpulkan bahwa prosss berpikir siswa kelas X MA Al-Hilaal Morella dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat, dari soal yang diberikan siswa mampu menjawab soal dengan benar dan memenuhi indikator proses berpikir berdasarkan teori APOS sedangkan siswa menjawab salah dan melakukan refleksi dan memenuhi indikator proses berpikir berasarkan teori APOS. Indikator teori APOS dalam penelitian ini adalah Aksi, Proses, Objek, dan Skema.

B. Saran

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian ini, ada beberapa hal yang dapat penulis sampaikan yakni sebagai berikut:

1. Mengadakan penelitian yang lain terkait proses berpikir yang lain dalam memecahkan masalah berdasarkan teori APOS pada materi selain persamaan kuadrat
2. Dalam mengadakan pembelajaran dan pemecahan soal matematika, guru hendaknya memfokuskan pada proses berpikir yang digunakan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika, bukan sekedar pada hasilnya. Disamping kebenaran jawaban peserta didik, guru harus memahami proses yang dilalui peserta didik sehingga sampai pada jawaban atau kesimpulan tertentu.

3. Menjadikan pemecahan soal sebagai strategi atau pendekatan serta sarana bagi peserta didik untuk aktif dalam memahami soal, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana penyelesaian serta memeriksa kembali dan menarik kesimpulan yang kemudian peserta didik dapat mengembangkan kebiasaan memberi argumen atau penjelasan dari setiap langkah penyelesaian.
4. Dalam melakukan pembelajaran, guru dituntut mendesain pembelajaran sebaik mungkin sehingga peserta didik aktif mengkonstruksi atau membentuk pengetahuannya sendiri yang sesuai dengan skema yang dimilikinya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi, 2003, *Psikologi Umum* (Jakarta: PT Asdi Mahasatya)
- Ahmad-Isroil, 2017, Profil Berpikir siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika.
- B Baker et. al, 2000, *A Calculus Graphing Schema. Journal For Research in Mathematics Education..* p.31(5), hal 2-57
- Desoete 2009 dalam Siti Suprihatiningsi, dkk, 2014, “Penalaran Matematika Siswa Dalam Pemecahan Masalah Pada Materi Pokok Faktorisasi Bentuk Aljabar Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Sukarta” *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, hal 7
- Ed. Dubinsky & McDonal, 2001, M.A., APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research”, jurnal Georgia State University, USA (onLine) <http://www.math.wisc.edu/wilson/courses/math903/CMIPAPE.PDF>, diakses : 17 agustus 2018, hal 02
- Ed. Dubinsky, 2001, “Using A Theory of Learning in College Mathematics Courses” , dalam <http://edd@mcs.ket.edu.ac.id>, Diakses 17 Agustus 2018
- Elah Nurlaelah dan Utari Sumarmo, 2004, “Implementasi Model Pembelajaran APOS dan Modifikasi- APOS Pada Mata Kuliah Struktur Al Jabar”, (on-line) dalam, http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR_PEND_MATEMATIKA/196411231991032-ELAH_NURLAELAH/MK_Elah_13.pdf, Diakses: 17 agustus 2018, hal. 04
- Husnul Khatimah dkk, 2015, Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berdasarkan Teori Apos (*Action, Processe, Object, Shceme*) untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika, Vol 4 (2), hal 25
- Husnul Khotimah, et.all., 2015, “pengembangan lembar kerja siswa berdasarkan teori APOS (*Action, Process, object, Scheme*) untuk meningkatkan Efektivitas pembelajaran matematika”, *Edu-sains*, Vol.4 (2). hal 26

- Lestari Karunia Eka, 2015, “ Penerapan Model Pembelajaran M-APOS Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa -SMP”,*Jurnal Pendidikan UNSIKA*, Vol.3 (1), hal 47
- Sri Wiji Lestari, 2014, “Penerapan Model Pembelajaran M-APOS Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Kalkulus II”, *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, Vol.I (1), hal 03
- Sunaryo wowo Kuswana, 2011, *Taksonomi berfikir*, (Bandung:PT.Rosdakarya)
- Suparni , 2000, *Proses Berpikir Siswa SLTP dalam Menyelesaikan Soal-soal Operasi Hitung Pecahan Bentuk Aljabar* , (Surabaya: Pasca Sarjana Unesa)
- Suryabrata Sumadi, 2015, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : PT RajaGrafindo Persada)
- Suyono dan Hriyanto, 2014, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung:PT.Remaja Rosdakarya)
- Vera Febriani, “pengaruh penerapan pembelajaran berbasis teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema) terhadap hasil belajar matematika di SMP negeri 2 kota jambi”,(online)dalamwww.ecampus.fkip.unja.ac.id/eskripsi/data/pdf/jurnal_mhs/.../RRA1c209070.pdf, diakses 17 agustus 2018
- Wasty Soemanto, 2006, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : PT RENEKA CIPTA)
- Yensen Marpaung. 1989, *Proses Berpikir Siswa dalam Pembentukan Algoritma Matematis* (Yogyakarta: Ikip Drama)