

**KEMAMPUAN GENERALISASI MATEMATIS SISWA
SMA MATERI EKSPONEN PADA PEMBELAJARAN
BERBASIS TEORI APOS**

SKRIPSI

Oleh:

Alya Khairunnisa

NIM: 06081282126028

Program Studi Pendidikan Matematika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

**KEMAMPUAN GENERALISASI MATEMATIS SISWA SMA MATERI
EKSPONEN PADA PEMBELAJARAN BERBASIS TEORI APOS**

SKRIPSI

Oleh:

Alya Khairunnisa

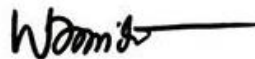
06081282126028

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Koordinator Program Studi,

Dosen Pembimbing



Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc.

Prof. Dr. Yusuf Hartono, M.Sc.

NIP. 198903102015042004

NIP. 196411161990031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197905222005011005

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alya Khairunnisa

NIM : 06081282126028

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "**Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMA Materi Eksponen pada Pembelajaran Berbasis Teori APOS**" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 09 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Alya Khairunnisa

NIM. 06081282126028

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta’ala sang pemilik kuasa dan ilmu pengetahuan yang telah membukakan hati dan pikiran sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan semestinya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, tiada daya dan upaya selain atas kehendak-Nya. Walaupun jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga dapat menyelesaikannya di waktu yang tepat. Penulis juga berterima kasih dan mempersembahkan skripsi ini kepada:

- ❖ Ayah dan Ibu tersayang, **Bapak Khoiruddin Hendri** dan **Ibu Anisyah** yang telah memberikan doa, dukungan, dorongan dan kasih sayang yang tak terbatas.
 - ❖ Diriku sendiri, **Alya Khairunnisa** yang telah berjuang dan bertahan ditengah gempuran perkuliahan dan kehidupan ini.
 - ❖ Adikku tersayang, **M. Iqbal Ramadhan** yang telah memberikan bantuan, motivasi, dan dukungan.
 - ❖ *Unnie-unnieku*, **Cek Uyun, Cekya, Yuk Eka**, yang telah memberikan motivasi, semangat, saran, dan nasihat kepada penulis.
 - ❖ Keluarga besar penulis, terutama **Wak Abah dan Cikya** yang telah berkontribusi banyak. Serta keluarga besar lainnya yang telah memberikan doa, motivasi, dukungan, dan bantuan kepada penulis.
- \demik dan pembimbing skripsi, **Bapak Prof. Dr. Yusuf Hartono, M.Sc.** yang telah membimbing serta memberikan nasehat, waktu, dan ilmunya selama menjalani pendidikan dan penyelesaian skripsi di Universitas Sriwijaya.
- ❖ Dosen validator instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran, **Ibu Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc.** dan **Ibu Elsa Susanti, M.Pd.** atas komentar yang sangat membangun demi keberhasilan pelaksanaan penelitian.
 - ❖ Dosen penguji, **Ibu Novita Sari, S.Pd., M.Pd.**, yang sudah memberikan saran dalam penyelesaian skripsi agar lebih baik.

- ❖ Seluruh dosen program studi pendidikan matematika FKIP Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
- ❖ Admin prodi pendidikan matematika, atas bantuan administrasi selama menempuh pendidikan.
- ❖ Pihak tempat penelitian, kepala sekolah SMA Azharyah Palembang, **Bapak Mgs. Mahmud, S.Ag.**, wakil kurikulum SMA Azharyah Palembang, **Ibu Sumiati, S.Pd.**, segenap guru SMA Azharyah Palembang terutama **Pak Jun, Ibu Ledy**, dan **Ibu Karima**, serta siswa kelas X.1 tahun ajaran 2024/2025. Terima kasih banyak yang kiranya sudi memberikan tenaga dan pikirannya untuk menyediakan bagi penulis sebuah tempat penelitian.
- ❖ Sahabat-sahabatku dalam grup **Luntang Lantung Sukses EA, The Bikini Bottom, Noraebang; Azra, Desi, Tessa; Sheny, Nisa, Destica, Zaza, Irani, Putri, Piya; Ani, Defina, Rani, Mutia, dll.** terima kasih telah membantu dan memberikan semangat dalam menjalani hari dengan penuh canda tawa serta menjadi pemberi saran dan nasihat yang membangun.
- ❖ Teman-teman dari bimbingan Anak Prof Ucup, **Desi, Vira, Maya, Yuyun** yang telah sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih atas kerja sama dan dukungannya.
- ❖ Teman-teman seperjuangan, **HIMMA 2021**, terima kasih atas dukungan selama menempuh pendidikan.
- ❖ Almamater Universitas Sriwijaya.
- ❖ *Mixue Milk Tea*, mie instan, dan *Mobile Legends: Bang Bang* yang telah memberikan penulis *moodbooster* ketika sedang dalam keadaan rumit.
- ❖ Serta terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses perkuliahan penulis hingga selesai yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

PRAKATA

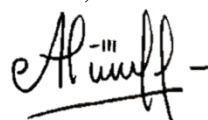
Skripsi dengan judul “Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMA Materi Eksponen pada Pembelajaran Berbasis Teori APOS” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Yusuf Hartono, M.Sc. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP UNSRI, Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ibu Novita Sari, S.Pd., M.Pd. anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Erika Kurniadi, S.Pd., M.Sc. dan Ibu Elsa Susanti, M.Pd. selaku validator yang telah memberikan saran perbaikan dalam skripsi ini, seluruh dosen Pendidikan Matematika FKIP UNSRI yang telah memberikan ilmunya selama peneliti menempuh Pendidikan, serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Matematika dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Palembang, 27 Desember 2024

Penulis,



Alya Khairunnisa

NIM. 06081282126028

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR BAGAN	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kemampuan Generalisasi Matematis	5
2.2 Indikator Kemampuan Generalisasi Matematis	6
2.3 Teori APOS	6
2.4 Pembelajaran Berbasis Teori APOS.....	8
2.5 Eksponensial.....	10
2.6 Penelitian yang Relevan	14
2.7 Kerangka Berpikir	15
BAB III	16
METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Jenis Penelitian	16

3.2	Variabel Penelitian	16
3.3	Definisi Operasional Variabel	16
3.4	Subjek Penelitian	16
3.5	Prosedur Penelitian	16
3.5.1	Tahap persiapan	16
3.5.2	Tahap Pelaksanaan	17
3.5.3	Tahap Analisis Data	18
3.6	Teknik Pengumpulan Data	18
3.6.1	Tes Tertulis.....	18
3.7	Teknik Analisis Data	20
BAB IV		21
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		21
4.1	Hasil Penelitian.....	21
4.1.1	Deskripsi Tahap Pelaksanaan	21
4.1.2	Deskripsi Tahap Analisis Data	33
4.2	Pembahasan	49
BAB V.....		54
PENUTUP.....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN.....		61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Capaian Pembelajaran.....	10
Tabel 2.2 Tujuan Pembelajaran.....	11
Tabel 3.1 Rubrik Penilaian Tes Tertulis	19
Tabel 3.2 Pengkategorian Kemampuan Generalisasi.....	20
Tabel 4.1 Rincian Pelaksanaan Penelitian	21
Tabel 4.2 Hasil Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa.....	34
Tabel 4.3 Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Generalisasi Siswa ...	35

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir..... 15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Usul Judul Skripsi.....	62
Lampiran 2. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	63
Lampiran 3. Persetujuan Seminar Proposal	65
Lampiran 4. Surat Tugas Validator dari Wakil Dekan 1 FKIP UNSRI.....	66
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian Dekan FKIP UNSRI	67
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian dari Dinas Provinsi Sumatera Selatan.....	68
Lampiran 7. Surat Keterangan Selesai Melakukan Penelitian	69
Lampiran 8. Lembar Validasi Modul Ajar Validator 1.....	70
Lampiran 9. Lembar Validasi Modul Ajar Validator 2.....	72
Lampiran 10. Lembar Validasi LKPD Validator 1	74
Lampiran 11. Lembar Validasi LKPD Validator 2	76
Lampiran 12. Lembar Validasi Soal Tes Validator 1	78
Lampiran 13. Lembar Validasi Soal Tes Validator 2	80
Lampiran 14. Modul Ajar	82
Lampiran 15. LKPD Pertemuan Pertama.....	93
Lampiran 16. LKPD Pertemuan Kedua	104
Lampiran 17. Rekapitulasi Skor Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa	113
Lampiran 18. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa	114
Lampiran 19. Jawaban Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa	116
Lampiran 20. Sertifikat Seminar Hasil	119
Lampiran 21. Buku Pembimbingan Skripsi	120
Lampiran 22. Lembar Persetujuan Sidang	123
Lampiran 23. Daftar Hadir Dosen Penguji	124
Lampiran 24. Lembar Revisi Skripsi	125
Lampiran 25. Bukti Perbaikan Skripsi	127
Lampiran 26. Hasil Pengecekan Plagiarisme	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Umum Eksponen	11
Gambar 4.1 LKPD Pertemuan 1 Bagian <i>Action</i>	23
Gambar 4.2 Hasil Pengerjaan LKPD Pertemuan 1 Bagian <i>Process</i>	24
Gambar 4.3 Hasil Pengerjaan LKPD Pertemuan 1 Bagian <i>Object</i>	25
Gambar 4.4 Hasil Pengerjaan LKPD Pertemuan 1 Bagian <i>Scheme</i>	26
Gambar 4.5 LKPD Pertemuan 2 Bagian <i>Action</i>	28
Gambar 4.6 Hasil Pengerjaan LKPD Pertemuan 2 Bagian <i>Object+Scheme</i>	30
Gambar 4.7 Hasil Pengerjaan LKPD Pertemuan 2 Bagian <i>Object</i>	31
Gambar 4.8 Hasil Pengerjaan LKPD Pertemuan 2 Bagian <i>Scheme</i>	32
Gambar 4.9 Diagram Hasil Tes Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa.....	34
Gambar 4.10 Ketercapaian Indikator Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa pada Soal Nomor 1	35
Gambar 4.11 Ketercapaian Indikator Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa pada Soal Nomor 2.....	36
Gambar 4.12 Ketercapaian Indikator Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa pada Soal Nomor 3.....	36
Gambar 4.13 Soal Tes Nomor 1	37
Gambar 4.14 Jawaban Nomor 1 FA.....	38
Gambar 4.15 Jawaban Nomor 1 MF	39
Gambar 4.16 Jawaban Nomor 1 SUM.....	40
Gambar 4.17 Soal Tes Nomor 2.....	41
Gambar 4.18 Jawaban Nomor 2 R	41
Gambar 4.19 Jawaban Nomor 2 GAS.....	42
Gambar 4.20 Jawaban Soal Nomor 2 SH.....	44
Gambar 4.21 Soal Tes Nomor 3.....	45
Gambar 4.22 Jawaban Nomor 3 RP.....	45
Gambar 4.23 Jawaban Nomor 3 LCS	47
Gambar 4.24 Jawaban Nomor 3 FN.....	48

ABSTRAK

Kemampuan generalisasi pada peserta didik merupakan kemampuan yang sangat penting karena dapat melihat sejauh mana mereka memahami materi yang disampaikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan generalisasi matematis siswa SMA materi eksponen pada pembelajaran berbasis teori APOS. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan subjek penelitian adalah siswa SMA Azharyah Palembang kelas X 1 sebanyak 27 orang siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis dengan soal yang telah disesuaikan terhadap kemampuan generalisasi matematis. Data dianalisis berdasarkan hasil tes tertulis siswa dan dikategorikan sesuai kategori kemampuan generalisasi matematis yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil jawaban siswa, kemampuan generalisasi matematis siswa di SMA Azharyah Palembang kelas X 1 sebagian besar ada dalam kategori sedang dimana siswa dengan kategori kemampuan generalisasi tinggi sebanyak 8 dari 27 siswa dengan persentase 29,63%, kemudian 51,85% yaitu sebanyak 14 dari 27 pada kategori sedang, dan 18,52% yaitu sebanyak 5 dari 27 siswa berada pada kategori rendah. Dalam proses penyelesaian terdapat beberapa siswa yang terkendala seperti keliru dalam memahami soal, kesalahan dalam perhitungan matematis dan penulisan simbol, serta belum bisa menghitung perkalian dalam bentuk eksponen sehingga siswa kebingungan dalam penyelesaiannya.

Kata-Kata Kunci: Kemampuan Generalisasi, APOS, Eksponen

ABSTRACT

The generalization ability of students is a very important ability because it can see the extent to which they understand the material presented. The aim of this research is to describe high school students' mathematical generalization abilities on exponential material in APOS theory-based learning. The research method used was descriptive quantitative with the research subjects being 27 students of SMA Azharyah Palembang class X 1. The data collection technique used is a written test with questions that have been adapted to mathematical generalization abilities. Data were analyzed based on students' written test results and categorized according to predetermined mathematical generalization ability categories. Based on the results of students' answers, the mathematical generalization ability of students at SMA Azharyah Palembang class X 1 are in the medium category, where students with high generalization abilities are 8 out of 27 students with a percentage of 29.63%, then 51.85%, there are 14 out of 27 students in the medium category, and 18.52%, there are 5 out of 27 students is in the low category. In the solution process there were several students who experienced problems such as misunderstanding the problem, errors in mathematical calculations and writing symbols, and not being able to calculate multiplication in exponential form so students were confused in the solution.

Keywords: *Generalization Ability, APOS, Exponent*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan sangat penting dalam kemajuan peradaban manusia. Banyak ilmu pengetahuan yang menggunakan matematika sebagai ilmu dasar, seperti ilmu kesehatan, ekonomi, astronomi, teknik sipil, dan lain-lain. Dalam pembelajaran matematika, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) merumuskan 5 (lima) kompetensi yang harus dikuasai siswa ketika belajar matematika, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*) matematika.

Kemampuan penalaran penting karena dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan lain, baik permasalahan matematika maupun permasalahan kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan salah satu visi matematika dalam kehidupan, yakni memenuhi kebutuhan pada masa mendatang membuat kemampuan penalaran ini penting untuk dimiliki oleh setiap individu. Penalaran merupakan dasar pembelajaran matematika dalam membantu siswa memahami konsep umum yang menunjuk pada suatu kesimpulan (Aminah et al., 2020). Kemampuan penalaran matematis memuat dua jenis, yakni penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif adalah penalaran yang menggambarkan kesimpulan secara umum yang telah dibuktikan sebelumnya (Lestari, 2019), sementara kemampuan penalaran induktif adalah penalaran yang dimulai dari kasus-kasus khusus dan kemudian disimpulkan secara umum.

Terdapat beberapa indikator dalam kemampuan penalaran matematis menurut Wardhani, yaitu: 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. 2) Melakukan manipulasi matematika. 3) Menarik kesimpulan, dan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan. 5) Memeriksa kesahihan

suatu argument. 6) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi (Wahyuni & Roza, 2019).

Kemampuan generalisasi merupakan salah satu indikator dalam kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran generalisasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mengidentifikasi sebuah pola, menentukan struktur pola suku berikutnya, memformulasikan pola umum secara simbolis, dan menggunakan pola umum untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan (Anisa, 2024). Generalisasi adalah proses berpikir siswa dari suatu penarikan khusus menuju kesimpulan secara umum berdasarkan aturan tertentu (Hartri & Hakim, 2023). Kemampuan ini penting untuk dikuasai siswa karena dapat melihat sejauh mana peserta didik memahami materi yang dipelajari (Muslimin & Sunardi, 2019). Refianti (2022) juga mengungkapkan bahwa kemampuan generalisasi matematis dapat membangun pemahaman konsep matematika yang baik dan meminimalisir miskonsepsi dalam berfikir matematis siswa.

Namun pada kenyataannya, berdasarkan hasil studi yang dilakukan PISA pada tahun 2022 Indonesia dalam bidang matematika meraih skor 366 poin dibandingkan dengan rata-rata 472 poin di negara-negara OECD. Indonesia menempati peringkat ke-67 dari 81 negara yang ikut serta dalam PISA. Hasil rata-rata tahun 2022 turun dibandingkan dengan tahun 2018, yaitu 379 poin. Di Indonesia, 18% siswa mencapai setidaknya kemahiran Level 2 dalam matematika, yaitu lebih rendah dari rata-rata di negara-negara OECD dengan rata-rata OECD adalah 69% (OECD, 2023).

Menurut beberapa penelitian yang dilakukan oleh Nurkamilah et al. (2021), Rohman (2022), Wati (2021), dan Maliki et al. (2023) menunjukkan bahwa kemampuan generalisasi matematis siswa masih rendah. Tinggi rendahnya kemampuan matematis siswa dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal adalah penyebab yang berasal dari luar individu siswa, sedangkan faktor internal berasal dari dalam diri siswa tersebut (Aini, 2020). Menurut Marlina et al. (2019) rendahnya kemampuan generalisasi matematis siswa dapat ditunjukkan dengan ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep. Yuni & Fisa (2020) juga mengungkapkan bahwa rendahnya kemampuan generalisasi matematis peserta

didik disebabkan karena masihnya penggunaan metode konvensional dalam pembelajaran, dimana metode mengajar tersebut kurang mengaktifkan siswa, sehingga kemampuan generalisasi siswa tidak terlatih dengan baik. Menurut Nuraeni et al. (2019) penggunaan model pembelajaran yang inovatif dapat meningkatkan kemampuan penalaran generalisasi matematis. Sehingga diperlukanlah sebuah inovasi pembelajaran yang mendukung kemampuan generalisasi matematis siswa.

Teori APOS terdiri dari tahapan kognitif aksi (*action*), proses (*process*), objek (*object*), dan skema (*schema*). Dubinsky, dkk. (Mulyono, 2011) mengemukakan bahwa teori APOS adalah teori konstruktivis yang mempelajari bagaimana belajar konsep matematika. Paham yang dianut dalam Teori APOS adalah konstruktivisme sosial, artinya teori ini memusatkan pada sikap mental siswa dalam mengkonstruksi konsep matematika selama pembelajaran (Saftari et al., 2020; Shinariko et al., 2022). Menurut García-Martínez & Parraguez (2017), teori APOS merupakan kerangka acuan teoritis yang secara kognitif memperlihatkan bagaimana pemikiran siswa dalam mengkonstruksi atau mempelajari konsep (topik) dalam matematika berdasarkan struktur matematika sebelumnya, yang pada gilirannya berkembang menjadi pengetahuan lain. Berdasarkan pengertian di atas, pembelajaran dengan teori APOS merupakan salah satu inovasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan generalisasi matematis siswa.

Menurut Arnawa di dalam konsep berpikir matematika tingkat tinggi, teori APOS dikhususkan untuk materi yang memiliki simbol dan bentuk formal di dalam pembelajarannya (Noviana, 2019). Dalam pembelajaran matematika kurikulum merdeka fase E, eksponen merupakan salah satu materi pada elemen bilangan. Eksponen merupakan salah satu konsep dasar dalam matematika yang menggambarkan kuatnya suatu bilangan atau variabel. Menurut Susanti, dkk. (2018), memahami eksponen merupakan bagian yang penting dari pembelajaran matematika sekolah yang dimulai dari sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi.

Dari pembahasan di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMA Materi Eksponen pada Pembelajaran Berbasis Teori APOS”** untuk mengetahui kemampuan generalisasi matematis siswa pada materi eksponen dengan menggunakan pembelajaran berbasis teori APOS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan generalisasi matematis siswa SMA materi eksponen pada pembelajaran berbasis teori APOS?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian perumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan generalisasi matematis siswa SMA materi eksponen pada pembelajaran berbasis teori APOS.

1.4 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi pihak-pihak sebagai berikut:

a. Guru Matematika

Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi guru dalam pembelajaran matematika untuk memperoleh informasi tentang kemampuan generalisasi matematis siswa SMA materi eksponen pada pembelajaran berbasis teori APOS.

b. Siswa

Dapat meningkatkan kemampuan generalisasi matematis pada materi eksponen melalui pembelajaran yang berbasis teori APOS.

c. Peneliti

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kemampuan generalisasi matematis pada pembelajaran berbasis teori APOS.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 18.
- Aini, L. Q. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari self-efficacy siswa smp kelas vii. *Jurnal Edumath*, 6(1), 30-39.
- Aisyah, A. (2016). Studi literatur: Pendekatan induktif untuk meningkatkan kemampuan generalisasi dan self confident siswa SMK. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 2(1), 1-12.
- Amelia, S. R., Syamsuri, S., & Santosa, C. A. H. F. (2021). Konstruksi Konsep Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Bagi Siswa SMA Berdasarkan Teori APOS. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 44-58.
- Aminah, S., Dosenstkip Bina, N., Meulaboh, B., Nasional, J., Peunaga, M.-T., Ujong, C., Meureubo, K., & Aceh, K. (2020). *Genta Mulia Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning. 1*.
- Anisa (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Kemampuan Penalaran Generalisasi Matematis Siswa MTs (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Arnon, I., Cottrill, J., Dubinsky, E., Oktaç, A., Solange, ., Fuentes, R., Trigueros, M., & Weller, K. (2014). *APOS Theory A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*.
- Candraningsih, Y., & Warmi, A. (2023). Kesalahan siswa SMA dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan teori newman. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(1), 235-242.
- Dwirahayu, G. (2018). Analisis kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan miskonsepsi.
- Dubinsky, E., & McDonald, M. (2001). APOS: *A constructivist theory of learning in undergrad mathematics education*. In D. Holton (Ed.), *The teaching and learning of mathematics at university level: An ICMI study* (pp. 273–280). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Junaedi, I., Suyitno, A., Sugiharti, E., & Eng, C. K. (2015). Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematics Problems Based on NEA as A Means of Enhancing Creativity. *International Journal of Education*, 7(4), 31. <https://doi.org/10.5296/ije.v7i4.8462>

- García-Martínez, I., & Parraguez, M. (2017). *The basis step in the construction of the principle of mathematical induction based on APOS theory*. *The Journal of Mathematical Behavior*, 46, 128-143.
- Fitra, G. &, Gunawan, M. S., Fitra, D., Keguruan, F., Pendidikan, I., Adiwangsa, U., Jalan, J., Muslim, S., 24, R. T., Thehok, J., Selatan, K., & Jambi, I. (2021). *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal-soal Ekspone dan Logaritma*. 10(2). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Hartri, L., & Hakim, D. L. . (2023). Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(2), 3082–3092. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i2.13606>
- Herman, Y. (2019). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Menggunakan Teams Games Tournament (TGT) Pada Pokok Bahasan Inti Atom Melalui Strategi Siklus ACE. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 3(1), 24-33.
- Johana (2016). Pengaruh Pendekatan *Problem Posing Tipe Post Solution* terhadap Kemampuan Penalaran Generalisasi Matematik Siswa (*Skripsi*). Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Lestari, N., Hartono, Y., & Purwoko, P. (2016). Pengaruh pendekatan open-ended terhadap penalaran matematika siswa sekolah menengah pertama Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*, 10(1), 81-95.
- Lestari, S. A. P. (2019). Mathematical reasoning ability in relations and function using the problem solving approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012065>
- Maharaj, A. (2013). *An APOS analysis of natural science students' understanding of derivatives*. *South African Journal of Education*, 33(1), 1–19. <https://doi.org/10.15700/saje.v33n1a458>
- Maliki, S. M., Fitri Anindya, A., Karimah, S., & Pekalongan, U. (2024). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Ekspone.
- Mardiana, M. (2019). Pengaruh Pendekatan APOS (Action, Process, Object, Schema) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Kelas XI IP A SMA Adabiah Padang (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Marlina, M., Asfar, A. I. T., Asfar, A. I. A., Budianto, E., Hasbi, H., & Fitriani, A. (2019, December). Peningkatan Kemampuan Generalisasi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Disco Number. In *Seminar Nasional Hasil*

Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M) (Vol. 4, No. 1, pp. 402-406).

- Martínez-Planell, R. & Trigueros, M. (2019). Using cycles of research in APOS: The case of functions of two variables. *The Journal of Mathematical Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.01.003>
- Megiana Pertiwi, C., Jayanti, R. A., Afrilianto, M., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Cimahi, J., Barat, I., & Com, C. M. (2018). Asosiasi antara Kemampuan Generalisasi Matematik dengan Self-Concept Siswa SMP yang Menggunakan Strategi Pembelajaran Berbasis Vba Microsoft Excel. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.371-382>
- Muhammad Wildan W N, M. (2014). Implementasi Teori Belajar APOS (Action, Process, Object And Scheme) dengan Pendekatan Siklus ACE (Activity, Class Discussion, Exercise) dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa (Penelitian Tindakan Kelas terhadap Siswa Kelas VIII-A SMP Negeri 8 Bandung) (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Mulyono, M. (2011). Teori apos dan implementasinya dalam pembelajaran. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 1(1).
- Muslim & Sunardi. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMA pada Materi Geometri Ruang. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2), 171-178.
- Nasyarah, R.G. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Teorema Pythagoras Berdasarkan Teori Apos Ditinjau Dari Self-Efficacy Siswa. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Nababan, S. A. (2020). Analisis kemampuan penalaran matematis siswa melalui model problem based learning. *Jurnal Genta Mulia*, 11(1), 6-12. <https://doi.org/10.61290/gm.v11i1.212>
- Nirfayanti, N., & Nurdiah, N. (2023). Kemampuan Generalisasi Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Smp. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 353-363. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v8i1.2637>
- Noviana, W. (2019). Pengaruh Pendekatan M-Apos Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Negeri Di Kota Tangerang Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika. *Jurnal Ilmiah Humanika*, 2(2).
- Nuraeni, N., Nahdi, D. S., & Cahyaningsih, U. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (Poe) Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar . *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/10.31949/educatio.v5i1.8>

- Nurkamilah, P., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Bilangan Berpangkat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 49-60.
- OECD (2023). *PISA 2022 Results*.
- Putra, H. D. (2013). Pembelajaran geometri dengan pendekatan SAVI berbantuan wingeom untuk meningkatkan kemampuan generalisasi matematis siswa SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung* (Vol. 1, pp. 415-425).
- Putri, D. A. E., & Dewi, A. (2022). Pengaruh Teman Sebaya terhadap Minat Belajar Peserta Didik Kelas VIII Di SMP Negeri 5 Kota Solok. *Bakoba: Journal of Social Science Education*, 2(1) : 122-126.
- Ratu, N. (2018). Deskripsi kemampuan pemahaman konsep eksponen berbasis teori APOS pada siswa SMA Theresiana Salatiga. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Refianti, R. (2022). Kemampuan Generalisasi Matematis Melalui Pendekatan Keterampilan Metakognitif di SMP Negeri Megang Sakti. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 16(1), 44-51.
- Rohman, R. K. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Negeri Walisongo Semarang.
- Saftari, M., Darmawijoyo, D., & Hartono, Y. (2020). Development of Student Activities Sheet Based on APOS Theory to Understand The Concept of Riemann Sum. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 110–123. <https://doi.org/10.33654/math.v6i1.914>
- Shinariko, L. J., Hartono, Y., & Darmawijoyo, D. (2022). *Developing Proof-Based Learning Using APOS Theory Approach in Exponential for Enhancing Students' Reasoning Ability*. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 2903. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6155>
- Arikunto S. (2013). *Prosedur Penelitian*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), 248.
- Sukmana, E. I., & Arhasy, E. A. (2019, November). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar pada siswa kelas X SMK Negeri 1 Kawali tahun ajaran 2018/2019. In *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*.
- Suratih, S., Sudiana, R., & Fakhruddin, F. (2024). Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 1-13.

- Suryadi, D. (2011). *Membangun Budaya Baru dalam Berpikir Matematika*. Sekolah Pascasarjan Universitas Pendidikan Indonesiahttp.
- Susanti, E., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2018). Building Student's Understanding of Exponent Concept Using the Growth of the Human. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 37(1).
- Usman Husnuddu'a, A., Sarjana, K., Kurniawan, E., & Soeprianto, H. (2022). *Griya Journal of Mathematics Education and Application* Volume 2 Nomor 4, Desember 2022 Pengaruh Kecenderungan Berpikir Kritis terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Narmada. *Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 988. <https://mathjournal.unram.ac.id/index.php/Griya/indexGriya>
- Wahyuni, Z., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(1), 81-92. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i1.920>
- Wati, P. F. L. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Di MAN 1 Lampung Timur (Doctoral dissertation, IAIN Metro).
- Weber, K. 2002. Developing Student Understanding of exponents and Logarithm. Paper presented for a conference. Murray State University.
- Yulianti (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Penapaian Konsep Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa (Skripsi)*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Yulpina (2022). *Pengaruh Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Generalisasi Matematis Siswa Smp/Mts (Skripsi)*. Pekanbaru: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Yuni, Y., & Fisa, L. (2020). Pembelajaran penemuan terbimbing terhadap kemampuan generalisasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(1), 20-30.