

**KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MATERI  
BARISAN DAN DERET PADA PEMBELAJARAN BERBASIS  
BUKTI DENGAN TEORI APOS**

**SKRIPSI**

oleh:

**Desi Cahyaningsih**

**NIM: 06081282126049**

**Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

# HALAMAN PENGESAHAN

## KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MATERI BARISAN DAN DERET PADA PEMBELAJARAN BERBASIS BUKTI DENGAN TEORI APOS

### SKRIPSI

oleh

Desi Cahyaningsih

NIM: 06081282126049

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Koordinator Program Studi,



Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc.  
NIP 198903102015042004

Pembimbing,



Prof. Dr. Yusuf Hartono, M.Sc.  
NIP 196411161990031002

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.  
NIP 197905222005011005

# HALAMAN PERNYATAAN

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desi Cahyaningsih

NIM : 06081282126049

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Materi Barisan dan Deret pada Pembelajaran Berbasis Bukti dengan Teori APOS” ini beserta seluruh isinya 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 dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak mana pun.

Palembang, Desember 2024

Yang membuat pernyataan



Desi Cahyaningsih

NIM 06081282126049

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismilahirrahmanirrahim...

Alhamdulillah, segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat serta karunia-Nya serta atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Orang tuaku tersayang, bapak Rubiyo dan Ibu Mustamilatun yang sangat berperan penting dalam menyelesaikan pendidikan saya. Beliau memang tidak sempat merasakan Pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun tiada henti memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis. Terima kasih telah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang, ketulusan dan pengorbanan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Bapak dan Ibu bangga.
2. Kakak-kakakku tersayang (Medi Hartanto, Apri Astuti, Anisca Carolina, Siyam) yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, nasehat, serta doa kalian yang selalu diberikan dalam setiap proses yang telah terlewati. Terima kasih telah dengan ikhlas turut menyumbang jerih payah demi kelancaran studi saya.
3. Kepada Sahabatku, Vaktea Laksyita yang selalu kebersamai penulis dalam setiap proses yang terlewati walau terhalang jarak. Terima kasih terus menguatkan, memberikan semangat, serta dukungan kepada saya.
4. Kepada sahabat seperjuangan, terima kasih atas segala motivasi, dukungan, pengalaman, waktu dan ilmu yang dijalani bersama selama masa perkuliahan. Terima kasih selalu mendengarkan keluh kesah, memberi dukungan dan semangat hingga mampu menyelesaikan apa yang dimulai. See you on to, guys!
5. Diriku sendiri, terima kasih karena telah berjuang dan bertahan dengan perjalanan yang panjang ini. Terima kasih tetap memilih berusaha dan tidak menyerah serta senantiasa menikmati setiap proses yang tidak mudah. Terima kasih telah menjadi hebat dan keren.

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Allah lah hendaknya kamu berharap.

(Q.S. Al-Insyirah: 6-8)

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Materi Barisan dan Deret pada Pembelajaran Berbasis Bukti dengan 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 Dr. Ely Susanti, M.Pd. selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Elika Kurniadi, S.Pd., M.Sc. dan Ibu Dea Alvionita Azka, S.Pd., M.Sc. 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, Desember 2024

Penulis

Desi Cahyaningsih

NIM 06081282126049

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR BAGAN .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
Abstrak .....	ii
<i>Abstract</i> .....	iii
BAB I 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 Penalaran Matematis .....	5
2.2    Pembelajaran Berbasis Bukti .....	6
2.3    Teori APOS.....	7
2.4    Pembelajaran Berbasis Bukti Menggunakan Teori APOS .....	8
2.5    Modul Ajar Berbasis APOS .....	10
2.6    Kajian Materi .....	10
2.7    Kerangka Berpikir .....	14
.....	15
2.8    Penelitian Relevan .....	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
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	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 Analisis Data .....	41
4.2	Pembahasan.....	50
BAB IV .....		53
KESIMPULAN DAN SARAN .....		53
5.1	kesimpulan .....	53
5.2	Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....		54



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Tahap Pembelajaran Teori APOS dalam Pembelajaran Berbasis Bukti dengan Siklus ADL.....	9
Tabel 2. 3 Capaian Pembelajaran .....	10
Tabel 2. 4. Tujuan Pembelajaran .....	10
Tabel 3. 1 Pedoman Penskoran Penalaran Matematis .....	18
Tabel 3. 2 Penilaian Kategori .....	20
Tabel 4. 1 Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Pembelajaran Berbasis Bukti Dengan Teori APOS.....	50

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Berpikir .....	15
------------------------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 <i>action</i> 1 LKPD 1 .....	23
Gambar 4. 2 Hasil <i>process</i> LKPD 1 kelompok 1 .....	23
Gambar 4. 3 Hasil <i>process</i> LKPD 1 kelompok 2 .....	24
Gambar 4. 4 <i>Action</i> 2 LKPD 1 .....	25
Gambar 4. 5 Hasil <i>Process &amp; Action</i> LKPD 1 Kelompok 1 .....	26
Gambar 4. 6 Hasil <i>Action &amp; Process</i> Kelompok 4 .....	26
Gambar 4. 7 Hasil <i>object</i> LKPD 1 kelompok 1 .....	28
Gambar 4. 8 Hasil <i>Object</i> LKPD 1 kelompok 3 .....	29
Gambar 4. 9 Hasil <i>Object</i> 2 LKPD 1 Kelompok 2 .....	30
Gambar 4. 10 Hasil <i>Object</i> 2 Kelompok 1 .....	30
Gambar 4. 11 Hasil <i>Schema</i> LKPD 1 kelompok 1 .....	31
Gambar 4. 12 Hasil <i>Schema</i> LKPD 1 Kelompok 3 .....	32
Gambar 4. 13 Hasil <i>Schema</i> LKPD 1 Kelompok 3 .....	32
Gambar 4. 14 <i>Action</i> 1 LKPD 2 .....	34
Gambar 4. 15 Hasil <i>Process</i> 1 LKPD 2 Kelompok 1 .....	35
Gambar 4. 16 Hasil <i>process</i> 1 LKPD 2 Kelompok 3 .....	35
Gambar 4. 17 <i>Action</i> 2 LKPD 2 .....	36
Gambar 4. 18 Hasil <i>Process</i> 2 LKPD 2 Kelompok 1 .....	36
Gambar 4. 19 Hasil <i>Process</i> 2 LKPD 2 Kelompok 3 .....	37
Gambar 4. 20 Hasil <i>object</i> LKPD 2 Kelompok 1 .....	38
Gambar 4. 21 Hasil <i>object</i> LKPD 2 Kelompok 2 .....	38
Gambar 4. 22 Hasil <i>Schema</i> LKPD 2 Kelompok 3 .....	39
Gambar 4. 23 Hasil <i>schema</i> LKPD 2 Kelompok 2 .....	39
Gambar 4. 24 Hasil <i>schema</i> LKPD 2 Kelompok 2 .....	40
Gambar 4. 25 Butir soal nomor 1 .....	41
Gambar 4. 26 Jawaban Soal Nomor 1 MI dengan Skor 4 .....	42
Gambar 4. 27 Jawaban Nomor 1 peserta didik SJ Dengan Skor 9 .....	43
Gambar 4. 28 Jawaban Nomor 1 Peserta didik AS dengan Skor 12 .....	44
Gambar 4. 29 Butir soal nomor 2 .....	44
Gambar 4. 30 Jawaban Nomor 2 Peserta didik MI dengan skor 5 .....	45
Gambar 4. 31 Jawaban Nomor 2 Peserta Didik SJ dengan Skor 9 .....	45
Gambar 4. 32 Jawaban Nomor 2 peserta didik TS dengan skor 12 .....	46
Gambar 4. 33 Butir Soal Nomor 3 .....	47
Gambar 4. 34 Jawaban Nomor 3 peserta didik MI dengan skor 7 .....	47
Gambar 4. 35 Jawaban Nomor 3 peserta didik JS dengan skor 9 .....	48
Gambar 4. 36 Butir Soal Nomor 4 .....	48
Gambar 4. 37 Jawaban Nomor 4 Peserta didik TS dengan skor 4 .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Usul Judul Skripsi .....	60
Lampiran 2 Surat Keputusan Penunjukkan Pembimbing Skripsi .....	61
Lampiran 3 Lembar Pengesahan telah Melaksanakan Seminar Proposal.....	63
Lampiran 4 Surat Tugas Validator .....	64
Lampiran 5 Surat izin Penelitian dari Dekan FKIP UNSRI.....	65
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan .....	66
Lampiran 7 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian.....	67
Lampiran 8 Lembar Validasi Pertama Validator 1 .....	68
Lampiran 9 Lembar Validasi Pertama Validator 2.....	69
Lampiran 10 Lembar Validasi Kedua Validator 1 .....	70
Lampiran 11 Lembar Validasi Kedua Validator 2 .....	71
Lampiran 12 Lembar Validasi Validator 3 .....	72
Lampiran 13 Modul Ajar .....	73
Lampiran 14 LKPD Pertemuan 1 .....	92
Lampiran 15 LKPD Pertemuan 2 .....	99
Lampiran 16 Kisi-Kisi Soal Tes .....	106
Lampiran 17 Soal Tes Penalaran Matematis .....	107
Lampiran 18 Pedoman Penskoran .....	108
Lampiran 19 Rekapitulasi Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis .....	111
Lampiran 20 Dokumentasi .....	112
Lampiran 21 Sertifikat Seminar Hasil .....	113
Lampiran 22 Bukti Lulus USEPT.....	114
Lampiran 23 Lembar Persetujuan Sidang Skripsi .....	116
Lampiran 24 Bukti Submit Jurnal.....	117
Lampiran 25 Daftar Hadir Penguji .....	118
Lampiran 26 Lembar Revisi UAP .....	119
Lampiran 27 Bukti perbaikan Skripsi .....	123
Lampiran 28 Hasil Pengecekan Plagiarisme .....	124

## Abstrak

Rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik salah satunya disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran yang kurang mendukung. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi barisan dan deret setelah penerapan pembelajaran berbasis bukti dengan teori APOS. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Belitang II. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas X.I. Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui tes tertulis. Berdasarkan hasil tes, didapatkan bahwa hasil kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas X.I SMA Negeri 1 Belitang II adalah peserta didik dengan kategori rendah berjumlah 9 peserta didik (29,03%), peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis sedang berjumlah 19 peserta didik (61,29%) dan peserta didik dengan kategori kemampuan penalaran matematis tinggi berjumlah 3 peserta didik (9,68%). Pada hasil jawaban siswa banyak siswa yang mengerjakan dengan kurang lengkap bahkan tidak menuliskan jawaban pada nomor tertentu, kesulitan memanfaatkan waktu sehingga tergesa-gesa saat menuju akhir, serta kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

**Kata Kunci:** Penalaran Matematis; Pembelajaran berbasis bukti; Teori APOS; Barisan dan Deret

### ***Abstract***

*The low mathematical reasoning ability of students is one of the reasons for the use of a learning model that is not supportive. This study aims to describe the mathematical reasoning ability of students on row and series materials after the application proof-based learning with APOS theory. This research was conducted at SMA Negeri 1 Belitang II. The subject of this study is a student of class X.I. The method used is quantitative descriptive research with data collection through a written test. Based on the test results, it was found that the results of students' mathematical reasoning ability in class X.I SMA Negeri 1 Belitang II were students with a low category of 9 students (29.03%), students with moderate mathematical reasoning ability totaling 19 students (61.29%) and students with a high mathematical reasoning ability category totaling 3 students (9.68%). In the results of student answers, many students do not even write the answers on certain numbers, have difficulty taking advantage of time so that they are in a hurry when they reach the end, and are not careful in doing calculations.*

***Keywords:*** *Mathematical Reasoning; Proof-based learning; APOS Theory; sequence and series*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penalaran matematis adalah salah satu dari lima kemampuan dasar pada proses pembelajaran matematika yang disebutkan dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000). Empat lainnya di antaranya yaitu pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis. Selain itu, kemampuan penalaran matematis juga tercantum pada Permendiknas Nomor 22 Tahun 2016 yang membahas terkait kemampuan yang perlu peserta didik miliki sebagai tujuan dari pembelajaran matematika. Tujuan tersebut antara lain yaitu, menerapkan langkah bernalar pada pola dan sifat, menyusun bukti, serta mengemukakan sebuah ide dengan memanfaatkan kalimat matematis. Kemampuan penalaran matematis adalah sebuah kemampuan di mana terdapat serangkaian proses berpikir akan sesuatu dengan menerapkan aturan, sifat, dan logika matematika hingga didapatkannya suatu kesimpulan (Izzah et. al., 2019).

Kemampuan penalaran matematis sangat penting bagi peserta didik karena dengan kemampuan penalaran yang baik maka dapat membentuk pola berpikir yang melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Menurut Kusumawardani (2018), pembuktian menjadi salah satu yang dapat berperan penting dalam penalaran matematika. Menurut Depdiknas (2006), peserta didik dapat melakukan generalisasi melalui penalaran dan manipulasi matematis untuk kemudian menyusun bukti-bukti yang ditemukan, kemudian menjelaskannya dengan menggunakan pernyataan matematis juga menjadikan pentingnya penalaran matematis yang tertera dalam Permendiknas nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Kemampuan peserta didik dalam melaksanakan proses penalaran yang baik akan meningkatkan wawasan serta pengetahuan baru bagi peserta didik sehingga akan menjadi dasar untuk lebih memahami matematika itu sendiri. Selaras dengan hal tersebut, (Fernanda et al., 2021) juga menyatakan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran rendah akan kesulitan untuk mendapatkan kesimpulan akhir dari permasalahan yang didapatkan setelah proses berpikir yang dilakukan. Hal ini disebabkan

karena pada setiap masing-masing peserta didik memiliki karakteristik dan kemampuan penalaran matematis yang berbeda-beda. Sehingga dalam pembelajaran matematika diperlukan perhatian pada peserta didik.

Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain oleh (Diniyah et al., 2018), (Rismen et al., 2020), (S. Isnaeni et al., 2018), (Aprilianti & Zanthi, 2019) penalaran matematis peserta didik berada dalam kategori rendah. Menurut Vebrian et al. (2021a) penyebab sangat rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik karena tidak terbiasa mengerjakan soal penalaran, kurang menguasai konsep, dan sulit dalam memahami soal. Selain itu, menurut (Sahrini et al., 2023) salah satu penyebab penalaran matematis yang rendah pada peserta didik adalah pelaksanaan pembelajaran yang kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam pembelajaran. Sedangkan menurut Kusuma et al. (2023) metode pembelajaran matematika yang digunakan juga sangat berpengaruh pada tingkat kemampuan penalaran matematis. sebagian besar guru masih menggunakan pendekatan tradisional menjadi faktor lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik. Sehingga diperlukan alternatif model pembelajaran lain yang dapat membantu meningkatkan penalaran matematis peserta didik.

Pembelajaran matematika lekat dengan proses pembuktian. Pembuktian ialah serangkaian proses pembelajaran yang digunakan sekaligus sebagai alat bantu peserta didik agar dapat lebih dalam lagi mengembangkan berbagai macam proses penyelesaian yang menurutnya benar. Identik dengan penamaannya, pembelajaran berbasis bukti ini berpusat pada pembuktian. Menurut Hasan (2016), untuk mencapai sesuatu yang ingin dibuktikan maka memerlukan banyak upaya. Melalui upaya yang telah sampai pada pembuktiannya ini, maka memungkinkan peserta didik dapat berhasil untuk paham akan materi yang disampaikan oleh guru selama berlangsungnya pembelajaran. Selain itu, logika bernalar yang baik sangat diperlukan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Pembelajaran pembuktian itu sendiri mendukung bagaimana kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh peserta



didik dapat muncul dalam pembelajaran terutama pembelajaran matematika. (Mañosa, 2022).

Menurut Septiati et al. (2024), salah satu teori pembelajaran matematika yang sangat relevan dengan pembelajaran berbasis bukti adalah teori APOS (*Action, Process, Object, Schema*). Di mana pada teori ini ketika seseorang memahami suatu ide matematika, maka langkah awal yang dilakukan akan diawali dari perencanaan menuju ide matematika tersebut, dan berakhir dengan susunan skema terkait beberapa konsep-konsep matematika khusus yang terdapat dalam permasalahan yang muncul. Selain itu, menurut Dubinsky & McDonald (2001), salah satu dari enam karakteristik pembelajaran matematika menggunakan APOS adalah menjelaskan proses berpikir secara logis. Sehingga APOS dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis bukti.

Adapun penelitian lain yang telah dilakukan dan terkait dengan kemampuan penalaran matematika yang diukur dengan banyak pendekatan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika, antara lain yaitu *metaphoricalthinking* telah diterapkan oleh Saputri et al. (2017) dalam penelitiannya. Penelitian oleh Alpian & Anggoro (2020) menggunakan Teori Van Hiele dalam penelitiannya. Syaripuddin et al. (2020) menggunakan pendekatan Metakognitif dalam penelitiannya. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Andriani (2020) menerapkan pembelajaran Kooperatif dengan *Think Pair Share*. Adapun penelitian dengan pendekatan pembelajaran berbasis bukti dengan teori APOS yang dilakukan oleh (Aulia, 2022) dengan hasil rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik adalah cukup dengan kendala kurangnya waktu saat pengerjaan soal tes. Oleh karena itu, peneliti memiliki ketertarikan dan keingintahuan mengenai bagaimana hasil kemampuan penalaran yang akan didapatkan oleh peserta didik ketika diterapkan pendekatan teori APOS pada pembelajaran berbasis bukti dengan materi barisan dan deret .

Barisan dan deret adalah salah satu materi pelajaran matematika di fase E. Untuk menyelesaikan soal barisan dan deret, perlu adanya penalaran yang kuat dan pengetahuan dalam memecahkan masalah yang nantinya

dapat dipertanggung jawabkan hasilnya (Anjani Wau dkk, 2022). Tingkat penalaran matematis peserta didik pada materi barisan dan deret tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil penelitian Anjani Wau et al. (2022) mengenai kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi barisan dan deret yang menyatakan bahwa rata-rata penalaran peserta didik pada materi barisan dan deret ada kategori rendah. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Materi Barisan Dan Deret Pada Pembelajaran Berbasis Bukti Dengan Teori APOS”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah “Bagaimana kemampuan penalaran matematis peserta didik materi barisan dan deret pada pembelajaran berbasis bukti dengan teori APOS?”

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Sejalan dengan latar belakang dan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan atau mendapatkan gambaran tentang kemampuan penalaran matematis peserta didik materi barisan dan deret pada pembelajaran berbasis bukti dengan teori APOS.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Diharapkan hasil dari penelitian ini bermanfaat :

- Untuk guru, ke depannya dapat menjadi bahan dalam mengajarkan pada pembelajaran berbasis bukti pada materi barisan dan deret menggunakan teori APOS.
- Untuk peserta didik, dengan diterapkan pembelajaran berbasis bukti pada materi barisan dan deret menggunakan teori APOS, maka peserta didik akan mendapatkan pengalaman baru untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.
- Untuk peneliti, menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alifia Purwanto, Zaena, Yusmin, E., & Yani T, A. (2023). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Berdasarkan Dimensi Bernalar Kritis. *AoEJ; Academy of Education Journal*.
- Alpian, R., & Anggoro, B. S. (2020). Analisis Penalaran Matematis Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 3(1), 96–105. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v3i1.4761>
- Andani, F., Zulfikar, R. N., & Rukman, N. K. (2024). Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segi Empat. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 824–828.
- Andriani, M. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (Tps) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 1 Perhentian Raja Tipe*.
- Anggraini, A., Syofiana, M., Ramadianti, W., & Muhammadiyah Bengkulu, U. (2023). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berbasis Masalah pada Materi Bilangan Pecahan (Vol. 4, Issue 2)*.
- Anjani Wau, H., Harefa, D., & Saruhama, R. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Barisan Dan Deret Siswa Kelas Xi Smk Negeri 1 Toma Tahun Pembelajaran 2020/2021. *AFORE : Jurnal Pendidikan Maematika*, 1(1). <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/Afore>
- Aprilianti, Y., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis kemampuan penalaran matematik siswa SMP pada materi segiempat dan segitiga. *Journal On Education*, 1(2), 524–532.
- Arfianto, H., & Lukman Hakim, D. (2019). *Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Komposisi*.
- Asiala, M. (1990). *A Framework for Reseach and Curriculum Development in Undergraduate Mathematics Education. Reseach in Collegiate Mathematics Education II, CBMS Issue in Mathematics Education*.
- Atun, S., & Wijayanti, K. (2020). Kemampuan Penalaran Matematis Pada Pembelajaran TTW (Think Talk Write) Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 599–604. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>

- Aulia, A. (2022). *Kemampuan Penalaran Matematis Materi Logaritma Pada Pembelajaran Berbasis Bukti Menggunakan Pendekatan Apos Di Kelas X* [Skripsi]. Universitas Sriwijaya.
- Basir, N. W., Kristiawati, K., & Usman, M. R. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi SPLTV Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 16–17.
- Diah Purwanti, N., Setiani, Y., & Fakhruddin. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Apos (Action, Process, Object, Schema) Ditinjau Dari Gaya Belajar. *WILANGAN*, 5(1).
- Diniyah, A. N., Akbar, G. A. M., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. (2018). Analisis kemampuan kemampuan penalaran dan self confidence siswa sma dalam materi peluang. *Journal on Education*, 1(1), 14–21.
- Dubinsky, E., & Mcdonald, M. A. (2001). *APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research*.
- Fajriyah, L., Nugraha, Y., Akbar, P., Bernard, M., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Tengah, C., Cimahi, K., & Barat, J. (2019). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Smp Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis. *Journal On Education*, 288–296.
- Fernanda, S., Sinaga, B., & Rajagukguk, W. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing.
- Hairany, T. S. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Bukti Pada Materi Barisan Dan Deret [Skripsi]. Universitas Sriwijaya.
- Hasan, B. (2016). APOTEMA: Jurnal Pendidikan Matematika. *APOTEMA*, 2, 33–40.
- Herman, Y. (2019). Peningkatan Aktivitas Dan Hasil Belajar Menggunakan *Teams Games Tournament* (TGT) Pada Pokok Bahasan Inti Atom Melalui Strategi Siklus Ace. *Jurnal Pendidikan Tambusa*, 3(1), 24–333.
- Indahwati, R. (2017). Model Pembelajaran Learning Cycle “5e” Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri Analitik. *Journal Proceeding*, 3(1).
- Isnaeni, R., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada

- Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives*, 2(1), 107–115. <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika/article/view/528>
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa SMP pada materi persamaan garis lurus. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 107–116.
- Kemendikbud. (2019, December 11). *Mendikbud Tetapkan Empat Pokok Kebijakan Pendidikan Merdeka Belajar*. SIARAN PERS .
- Kumala Sari, D. (2018). *Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Bukti Materi Matriks Di Sma Negeri 1 Palembang*.
- Kusuma, J. W., Nur, M., & Ningsih, E. C. (2023). Pengaruh Model Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bilangan di MTS Al-Khairiyah Pontang Kelas VII. *Journal on Education*, 5(3), 9734–9740.
- Kusumaningtyas, N., Nengah Parta, I., & Susanto, H. (2022). *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Saat Pembelajaran Daring*. 06(01), 107–119.
- Lesiana, F., & Hitrimartin, C. (2020). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Dalam Pembelajaran Model Eliciting Activities (Meas) Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 38–47.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2). <https://Stai-Binamadani.E-Journal.Id/Tarbawi>
- Mujib, A. (2019). Kesulitan Mahasiswa Dalam Pembuktian Matematis: Problem Matematika Diskrit. *Jurnal Matheducation Nusantara*, 2(1), 51–57.
- Mulyono. (2011). Teori Apos Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran. *Jmee*, 1(1).
- Naziroh, S., Arifin, S., Paradesa, R., Zainal Abididn Fikri Kel Pahlawan, J. K., Kemuning, K., Palembang, K., & Selatan, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Viii Smp Muhammadiyah 8 Palembang. *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 04(01), 1–10.
- Nctm. (2000). *Principle And Standards For School Mathematics* (National Council Of Teachers Of Mathematics, Ed.). National Council Of Teachers Of Mathematics.

- Noviyla, D., Syaiful, S., & Maison, M. (2023). Analisis Rekonstruksi Konsep Siswa Pada Soal Bangun Datar Segiempat Dan Segitiga Ditinjau Dari Teori Apos. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2675–2687. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V7i3.2631>
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Republik Indonesia Tahun 2006 Tentang Standar Isi (2006).
- Perraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah (2016).
- Rahman, A. A., & Yunita, A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Pace Untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematika Siswa Di Kelas Vii Smp Materi Geometri. In *Maret* (Vol. 5, Issue 1).
- Retno Kusumawardani, D. (2018). *Pentingnya Penalaran Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Rismen, S., Mardiyah, A., & Puspita, E. M. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 263–274.
- Rosyidah, A. S., Hidayanto, E., & Muksar, M. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Hots Geometri. *Jipm (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 268–283.
- Sahrini, Turmudin, & Rahayu, P. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (Ji-Mr)*, 4(2), 233–238.
- Saputri, I., Susanti, E., & Aisyah, N. (2017). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking Pada Materi Perbandingan Kelas Viii Di Smpn 1 Indralaya Utara. In *Jurnal Elemen* (Vol. 3, Issue 1).
- Septiahani, A., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Smk Dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan Dan Deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 311–322.
- Septiati, E., Hiltrimartin, C., & Hartono, Y. (2024). Proof -Based Learning Design Using Apos Theory On Triangle Inequality Theorem Material. *Journal Of Education And Learning Mathematics Research (Jelmar)*, 4(2), 192–201. <https://doi.org/10.37303/Jelmar.V4i2.124>

- Syaripuddin, Fauzi, A., & Ariswoyo, S. (2020). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Mts Melalui Pendekatan Metakognitif. *Jurnal Matheducation Nusantara*, 3(2), 55–64.
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya, T. T. (2021a). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2602. <https://doi.org/10.24127/Ajpm.V10i4.4369>
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya, T. T. (2021b). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2602–2614.
- Victor, M. (2022). *The Invisible Heartbeat The Beauty And Soul Of Mathematics Víctor*.
- Wahyuningsih, H., Nissa, I. C., & Yuntawati, Y. (2019). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Memahami Konsep Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV) Berdasarkan Teori Apos Siswa Kelas X IPS 1 MA Tarbiyatul Mustafid Batu Rimpang. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 36–50.
- Yanti, F., Nurva, M. S., & Fikriani, T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(2), 1743–1751. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V4i2.2132>