

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBANTUAN
LIVEWORKSHEETS TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1
KAMANG MAGEK**

SKRIPSI



Oleh:

**MUTIARA APRILIA SARI
21029027/2021**

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBANTUAN
LIVEWORKSHEETS TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1
KAMANG MAGEK**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**MUTIARA APRILIA SARI
21029027/2021**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Model *Learning Cycle 7E* Berbantuan
Liveworksheets terhadap Kemampuan Penalaran
Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Kamang
Magek

Nama : Mutiara Aprilia Sari

NIM : 21029027

Program Studi : Pendidikan Matematika

Departemen : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 29 Juli 2025

Disetujui oleh,
Pembimbing



Dr. Yarman, M.Pd.

NIP. 19611020 198602 1 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Mutiara Aprilia Sari
NIM/TM : 21029027/2021
Program Studi : Pendidikan Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

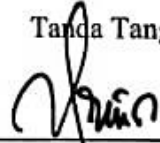
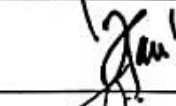
Dengan judul Skripsi:

**PENGARUH MODEL *LEARNING CYCLE 7E* BERBANTUAN
LIVEWORKSHEETS TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 KAMANG MAGEK**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 29 Juli 2025

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Yarman, M.Pd.	
Anggota	: Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.	
Anggota	: Dr. Suherman, S.Pd., M.Si.	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mutiara Aprilia Sari
NIM : 21029027
Program Studi : Pendidikan Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **Pengaruh Model *Learning Cycle 7E* Berbantuan *Liveworksheets* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 29 September 2025

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Matematika,



Dr. Suherman, S.Pd, M.Si
NIP. 19680830 199903 1 002

Saya yang menyatakan,



Mutiara Aprilia Sari
NIM. 21029027

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segenap rasa syukur kepada Allah SWT serta kerendahan hati yang tulus, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada sosok-sosok tercinta yang telah menjadi bagian penting dalam setiap langkah perjuangan penulis.

Kepada Ayahanda tercinta, Endrianto dan Ibunda tersayang, Evidawati

Terimakasih atas kasih cinta dan kasih sayang yang selalu tcurahkan kepada putri kecil kalian ini. Terimakasih telah menemani perjalanan yang panjang ini dengan doa yang selalu menyertai selayaknya awan pelindung ditengah teriknya matahari. Terimakasih untuk kehidupan yang layak selama penulis menjalani perkuliahan. Sejak pertama kali penulis melangkahkan kaki untuk menempuh pendidikan ini, sejak itu pula banyak momen pertumbuhan penulis yang tidak bisa kalian saksikan langsung. Kalian tidak melihat bagaimana penulis menangis saat berulang kali merasa gagal, saat dunia rasanya terlalu kejam untuk anak yang tidak memiliki kakak, abang atau adik ini. Dimana proses pendewasaan diri di dunia yang mengerikan ini penulis lalui sendirian, belajar untuk berdiri di kaki sendiri, bagaimana caranya mengatasi ketakutan dan kekhawatiran sendirian. Mungkin kalian sering merasa kehilangan dan khawatir karena putri satu-satunya ini sangat jarang untuk pulang, tapi hari ini penulis ingin kalian tahu bahwa penulis sudah tumbuh dewasa, seperti yang kalian doakan. Sebagai anak satu-satunya, penulis tahu bahwa kalian menaruh harapan besar, terimakasih telah percaya bahwa penulis mampu akan hal ini disaat penulis meragukan diri sendiri. Penulis mungkin tidak akan pernah bisa membalas semua yang telah diberikan, semoga pencapaian kecil ini bisa menjadi awal dari banyak hal yang bisa membuat kalian bangga. Gelar S.Pd ini penulis persembahkan untuk Ayah dan Bunda yang tersayang, maaf jika perjalanannya sedikit lebih lama dari yang dijanjikan. Ayah, Bunda hiduplah sangat lama untuk menyaksikan pencapaian-pencapaian penulis selanjutnya. Mari hidup bersama selamanya.

Kepada Mutiara Aprilia Sari

Selayaknya motto yang di suarakan diawal memulai perjalanan ini *“Get what you like! If you can’t, like what you have”*. Skripsi ini adalah bukti bahwa motto itu bukan hanya sekedar kata. Terimakasih telah menyelesaikan perjalanan panjang yang tidak ada di peta kehidupanmu. Terimakasih telah berjuang hingga akhir. Maaf jika perjalanan ini sedikit melelahkan dan tidak sempurna. Maaf untuk hal yang gagal diperjuangkan, namun setidaknya kamu berhasil menyelesaikan hal ini. Maka berbahagialah dimanapun nantinya kehidupan akan membawamu. Apapun kurang dan lebihmu mari merayakan diri sendiri. Proud of you Dhe!

ABSTRAK

Mutiara Aprilia Sari: Pengaruh Model *Learning Cycle 7E* Berbantuan *Liveworksheets* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek.

Kemampuan penalaran matematis penting untuk dimiliki peserta didik karena materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Kenyataan di lapangan ditemukan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek masih tergolong rendah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *liveworksheets*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek selama diterapkan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *liveworksheets* serta menganalisis dan mendeskripsikan apakah Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *liveworksheets* lebih baik daripada Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional di kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dan penelitian *Quasy experiment* dengan rancangan *nonequivalent posttest-only control group design*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek tahun pelajaran 2024/2025. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Kelas yang terpilih menjadi kelompok eksperimen adalah kelas XI.F3 dan kelompok kontrol adalah kelas XI.F2. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuis dan tes Kemampuan Penalaran Matematis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kuis pada setiap pertemuan mengalami peningkatan. Setiap peningkatan yang terjadi menunjukkan bahwa Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik semakin membaik, artinya terjadi perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik pada kelas eksperimen selama diterapkannya model *Learning Cycle 7E* berbantuan *Liveworksheets*. Selanjutnya, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *Liveworksheets* lebih baik daripada pembelajaran yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantuan *Liveworksheets* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik.

Kata Kunci : *Learning Cycle 7E*, *Liveworksheets*, Kemampuan Penalaran Matematis

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur diucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model *Learning Cycle 7E* Berbantuan *Liveworksheets* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek.”** Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Selain itu, penulisan skripsi ini merupakan tambahan pengalaman serta wawasan bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian dan membuat laporan penelitian.

Skripsi ini diselesaikan dengan baik atas bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Yarman, M.Pd., Pembimbing dan Penasehat Akademis.
2. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M. Sc. Tim Penguji.
3. Ibu Dr. Yulyanti Harisman, S.Si., M.Pd., Validator Perangkat Penelitian.
4. Bapak Dr. Suherman, S.Pd., M.Si., Kepala Departemen Matematika dan Koordinator Progam Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP

5. Bapak dan Ibu staf pengajar Departemen Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang
6. Ibu Sri Rahmah, S.Ag., M.M.Pd., Kepala SMA Negeri 1 Kamang Magek beserta Bapak/Ibu Wakil Kepala Sekolah
7. Ibu Dra. Eiti Yen Fetri dan Ibu Ramdhani, S.Pd., Guru Bidang Studi Matematika SMA Negeri 1 Kamang Magek
8. Majelis Guru dan Staf Tata Usaha SMA Negeri 1 Kamang Magek Tahun Pelajaran 2024/2025
9. Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek Tahun Pelajaran 2024/2025.
10. Orang tua serta keluarga besar yang selalu memberikan do'a, motivasi, dan dukungan baik secara moral maupun material selama proses perkuliahan ini.
11. Pemilik NIM dengan akhiran 111, 026, 049 dan 169 yang tidak menemani secara langsung dalam perjalanan panjang ini namun sangat berperan penting meredam berisik-berisik yang meminta untuk menyerah.
12. Pemilik NIM dengan akhiran 007, 057, 071, 089, 103, 119, 137 dan 179 yang kehadirannya sangat penulis syukuri, this is not over and not at the end of the journey, but a journey that wasn't on my life map has already been completed because of them.
13. Semua pihak yang telah memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

14. Terakhir sebelum penulis akhiri, *“Beberapa orang memang terlahir beruntung untuk menggapai mimpinya. Sisanya lebih beruntung lagi karena mereka belajar membunuh mimpinya sendiri demi menyirami harapan orang tuanya, meski akar dari hatinya perlahan layu”* kata-kata yang penulis jadikan alasan untuk bisa bertahan hingga titik ini. Terimakasih kepada Mutiara Aprilia Sari selaku penulis, yang sudah berusaha untuk menyelesaikan skripsi ini. Maaf untuk segala berisik yang meminta untuk menyerah. You did well, I’m proud of you!

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Aamiin.

Padang, 29 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	18
C. Batasan Masalah.....	18
D. Rumusan Masalah	19
E. Tujuan Penelitian.....	19
F. Manfaat Penelitian.....	20
BAB II KERANGKA TEORITIS	21
A. Kajian Teori.....	21
1. Kemampuan Penalaran Matematis.....	21
2. <i>Learning Cycle 7E</i>	29
3. <i>Liveworksheets</i>	39
4. Keterkaitan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i> Berbantuan <i>Liveworksheets</i> dengan Kemampuan Penalaran Matematis.....	43
5. Pembelajaran Konvensional.....	47
B. Penelitian Relevan.....	51
C. Kerangka Konseptual	58
D. Hipotesis.....	62
BAB III METODE PENELITIAN	63

A. Jenis dan Rancangan Penelitian	63
B. Populasi dan Sampel	64
C. Variable Penelitian	68
D. Jenis dan Sumber Data	68
E. Prosedur Penelitian.....	69
F. Instrumen Penelitian.....	77
G. Teknik Analisis Data.....	84
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	89
A. Deskripsi dan Analisis Data	89
1. Deskripsi Data	89
2. Analisis Data	95
B. Pembahasan	126
1. Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik	126
2. Perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik	128
3. Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	131
C. Kendala Penelitian.....	133
BAB V PENUTUP	135
A. Kesimpulan.....	135
B. Saran.....	136
DAFTAR PUSTAKA	137
LAMPIRAN.....	144

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik di Kelas XI SMA N 1 Kamang Magek	6
2. Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis.....	26
3. Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis	29
4. Sintaks Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i>	34
5. Keterkaitan proses pembelajaran dengan model <i>Learning Cycle 7E</i> dengan Kemampuan Penalaran Matematis.....	45
6. Rancangan Penelitian <i>The Non Equivalent Posttest-only Control Group Design</i>	64
7. Populasi peserta didik kelas XI SMA N 1 Kamang Magek.....	64
8. Hasil Uji Normalitas Populasi.....	65
9. Tahap Pelaksanaan Pembelajaran	72
10. Klasifikasi daya pembeda soal	79
11. Hasil perhitungan daya pembeda soal.....	80
12. Kriteria Indeks Kesukaran Soal	81
13. hasil perhitungan indeks kesukaran soal	81
14. Hasil uji validitas instrument tes	82
15. Klasifikasi penerimaan soal hasil uji coba	82
16. Kriteria Reabilitas Soal	83
17. Kriteria Rata-Rata Nilai Kuis.....	85
18. Rata-Rata Skor Kuis Tiap Pertemuan	90
19. Kualifikasi Rata-Rata Nilai Kuis	90
20. Rata-Rata Skor Kuis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik pada Kelas Eksperimen untuk Setiap Indikator	91
21. Jumlah Peserta Didik yang Memperoleh Skor 0-4 Pada Tes Kemampuan Penalaran Matematis di kelas Eksperimen	92
22. Jumlah Peserta Didik yang Memperoleh Skor 0-4 Pada Tes Kemampuan Penalaran Matematis di kelas Kontrol	93
23. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel	93
24. Rata-rata Skor yang Diperoleh Peserta Didik Pada Setiap Indikator.....	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jawaban Salah Satu Peserta Didik Untuk Soal No.1	7
2. Jawaban Salah Satu Peserta Didik Untuk Soal No.2	8
3. Jawaban Salah Satu Peserta Didik Untuk Soal No.3	9
4. Jawaban Salah Satu Peserta Didik Untuk Soal No.4	11
5. Perubahan Tahapan <i>Learning Cycle 5E</i> menjadi <i>7E</i>	31
6. Kerangka Konseptual	61
7. Rata-Rata Nilai Kuis Tiap Pertemuan.....	95
8. Grafik Rata-rata Nilai Kuis dan Tes Akhir Setiap Kemampuan Penalaran Matematis.....	96
9. Rata-Rata Nilai Indikator 1	97
10. Rata-Rata Nilai Indikator 2	98
11. Rata-Rata Nilai indikator 3	99
12. Rata-Rata Nilai Indikator 4	100
13. Skor Indikator 1.....	103
14. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 4	104
15. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 4	104
16. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 4	105
17. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 4	106
18. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 4	107
19. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 4	107
20. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 4	108
21. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 4	108
22. Skor Indikator 2.....	109
23. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 3	111

24. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 3	112
25. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 3	113
26. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 3	114
27. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 3	114
28. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 3	115
29. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 3	115
30. Skor Indikator 3.....	116
31. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 2	117
32. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 2	118
33. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 2	118
34. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 2	119
35. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 2	119
36. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 2	120
37. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 2	120
38. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 2	120
39. Skor Indikator 4.....	121
40. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 1	122
41. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4 pada Soal Nomor 1	123
42. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 1	123

43. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3 pada Soal Nomor 1	124
44. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 1	124
45. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2 pada Soal Nomor 1	125
46. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 1	125
47. Contoh Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1 pada Soal Nomor 1	126

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nilai Tes Awal Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek	141
2. Uji Normalitas Kelas Populasi	146
3. Uji Homogenitas Variansi	147
4. Uji Kesamaan Rata-Rata	148
5. Jadwal Penelitian.....	150
6. Modul Ajar Kurikulum Merdeka Matematika Kelas XI	151
7. Bukti Validitas Modul Ajar	190
8. Lembar Kerja Peserta Didik	196
9. Bukti Validitas Lembar Kerja Peserta Didik.....	215
10. Distribusi Nilai Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	220
11. Soal Kuis	221
12. Jawaban Kuis Tiap Pertemuan	227
13. Rubrik Penskoran Kuis Kemampuan Penalaran Matematis.....	231
14. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	233
15. Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	235
16. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis	237
17. Bukti Validasi Soal Kemampuan Penalaran Matematis.....	250
18. Distribusi Nilai Kuis Kelas Eksperimen Tiap Pertemuan	255
19. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba	257
20. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba	261
21. Perhitungan Validitas Soal Uji Coba.....	263
22. Perhitungan Reabilitas Soal Uji Coba	265
23. Uji Normalitas Kelas Sampel	268
24. Uji Homogenitas Kelas Sampel	269
25. Uji Hipotesis Penelitian Kelas Sampel.....	270
26. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Eksperimen.....	270
27. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Pada Kelas Kontrol	273
28. Surat Izin Penelitian	274
29. Surat Izin Uji Coba.....	276
30. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian.....	277
31. Dokumentasi Penelitian.....	278

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan untuk membekali peserta didik kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, dan kreatif. Matematika juga memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain serta memiliki peranan untuk mengembangkan daya pikir manusia. Oleh karena itu, peserta didik harus menguasai matematika sehingga akan memudahkan dalam memahami bidang ilmu lainnya (Burais dkk., 2016).

Matematika sebagai bagian dari pendidikan pada dasarnya merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengembangkan cara berpikir seseorang (Kusumawardani dkk., 2018). Matematika memiliki kaitan yang erat dengan Kemampuan Penalaran Matematis karena matematika dapat dipahami dari Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis dapat diasah dari pelajaran matematika. Kemampuan Penalaran Matematis berperan menjadi dasar dalam mendapatkan pengetahuan matematika (Putri dkk., 2019). Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 32 tahun 2024, dimana peserta didik memiliki kemampuan: (1) Pemahaman matematis dan kecakapan prosedural; (2) Kemampuan Penalaran Matematis dan pembuktian matematis; (3) Pemecahan masalah

matematis; (4) komunikasi dan representasi matematis; (5) koneksi matematis; dan (6) Sikap menghargai kegunaan matematika.

Kemampuan Penalaran Matematis adalah kemampuan dalam memeriksa pola dan keteraturan, mencatat, menganalisis situasi, menarik kesimpulan secara logis, dan mengevaluasi dugaan (Rachman & Rosnawati, 2021). Dengan indikator Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Permendikbud Nomor 32 Tahun 2024 tentang Pedoman Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas terdapat 4 indikator yaitu:

1) Melakukan manipulasi matematis; 2) Menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi; 3) Kemampuan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; dan 4) Menemukan pola atau sifat pada gejala matematis.

Kemampuan Penalaran Matematis sangat berpengaruh pada proses pembelajaran matematika. Peserta didik yang mempunyai Kemampuan Penalaran Matematis yang baik akan mudah memahami materi matematika, dan sebaliknya peserta didik yang Kemampuan Penalaran Matematis matematikanya rendah akan sulit memahami materi matematika (Tukaryanto dkk., 2018). Peserta didik dengan Kemampuan Penalaran Matematis yang rendah juga akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, sedangkan peserta didik yang memiliki Kemampuan Penalaran Matematis yang tinggi dapat dilihat dari cara berpikirnya dalam menghadapi suatu persoalan secara sistematis, kritis, dan logis. Hal tersebut terjadi karena Kemampuan Penalaran Matematis sangat berperan penting dalam menyelesaikan suatu persoalan matematika (Izzah dkk., 2019). Oleh

karena itu, sekolah perlu memfasilitasi peserta didik agar mampu dan terbiasa melakukan Kemampuan Penalaran Matematis dengan baik dalam menyelesaikan masalah matematika.

Pendidik harus mampu membina peserta didik untuk mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematisnya sehingga peserta didik mampu mendalami ide-ide dan proses mengkonstruksi pengetahuannya dalam bidang matematika. Kemampuan Penalaran Matematis menjadi kompetensi yang penting dikuasai peserta didik agar dapat memahami matematika dengan baik. Kemampuan Penalaran Matematis juga menjadi alat utama dalam memecahkan masalah (Napitupulu, dkk., 2016). Dalam pembelajaran matematika peserta didik dilatih untuk berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Materi matematika dan Kemampuan Penalaran Matematis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui Kemampuan Penalaran Matematis, dan Kemampuan Penalaran Matematis dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika, sehingga Kemampuan Penalaran Matematis sangat penting dan dibutuhkan dalam mempelajari matematika (Putri dkk., 2019).

Pembelajaran harus lebih menekankan pada aktivitas Kemampuan Penalaran Matematis karena Kemampuan Penalaran Matematis sangat erat kaitannya dengan pencapaian prestasi belajar peserta didik (Nofitasari, 2017). Dengan demikian, jika peserta didik diberikan kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan dugaan-dugaan berdasarkan pengalamannya sendiri, maka peserta didik akan lebih memahami konsep. Peserta didik diberikan permasalahan

dengan menggunakan benda-benda nyata, melihat pola, memformulasikan dugaan dengan pola yang sudah diketahui dan mengevaluasinya, dengan demikian hasil yang diperolehnya juga lebih informatif. Menyadari keadaan tersebut, untuk menggali dan mengembangkan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik perlu mendapat perhatian dalam pembelajaran matematika. Peserta didik harus mendapatkan kesempatan untuk menerapkan dan memanfaatkan kemampuan bernalar, berlatih, merumuskan dan ikut serta dalam memecahkan masalah kompleks yang menuntut usaha sangat besar dan mendorong untuk merefleksikan pemikiran mereka (Burais dkk., 2016).

Pada kenyataannya, Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik masih relatif rendah. Hal ini dibuktikan oleh hasil penelitian Vebrian, dkk, (2021) yang menyatakan bahwa taraf penguasaan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik sangat rendah pada semua indikator. Pada indikator mengajukan dugaan, manipulasi matematika, menyusun bukti dan alasan mencapai taraf sebesar 42,88% sedangkan pada taraf penguasaan indikator menarik kesimpulan dari pernyataan sebesar 41,36%. Cahya, dkk, (2019) juga menyatakan bahwa tingkat Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik dikatakan rendah, dengan indikator mengajukan dugaan sebesar 46,47%, indikator menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan terhadap kebenaran solusi sebesar 34,12%, indikator memeriksa kesahihan suatu argumen sebesar 30,59% dan indikator menentukan pola atau sifat dari gejala matematika untuk membuat generalisasi sebesar 21,76% .

Hal ini juga sejalan dengan penelitian Rahmawati, dkk, (2022) yang menyatakan persentase Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yaitu 22,58% mendapat kategori sangat baik, 6,45% pada kategori baik, 48,39% berada pada kategori cukup, 16,13% berada pada kategori kurang, dan yang terakhir sebesar 6,45% berada pada kategori sangat kurang. Indikator yang umumnya bermasalah adalah mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi.

Kondisi penelitian di atas tidak jauh berbeda dengan yang diperoleh ketika melakukan observasi pada 07 November 2024 dan diskusi dengan pendidik mata pelajaran matematika kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek, diperoleh informasi bahwa Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil diskusi dengan pendidik dan hasil pengamatan peneliti, peserta didik masih belum mampu melakukan manipulasi matematis; menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; dan menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Selain itu, pada saat melakukan observasi dengan memberikan soal tes Kemampuan Penalaran Matematis yang terdiri dari tiga butir soal dimana ketiga soal tersebut mewakili permasalahan Kemampuan Penalaran Matematis yang telah diungkapkan oleh pendidik matematika kelas tersebut sebelumnya. Hasil tes dapat terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik di Kelas XI SMA N 1 Kamang Magek Tahun Ajaran 2024/2025

No	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis				
		Skor				
		0	1	2	3	4
1	Melakukan manipulasi matematis	-	21	31	16	20
2	Menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi	-	36	35	13	4
3	Kemampuan menarik keimpulan dari suatu pernyataan	6	61	14	6	1
4	Menemukan pola atau sifat pada gejala matematis.	41	47	0	0	0

Tabel 1 menunjukkan bahwa Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik masih tergolong rendah. Jika dilihat dari persentase skor setiap indikator, pada indikator 1 peserta didik yang memperoleh skor 1 yaitu 23,9% dan skor 2 yaitu 35,2%, untuk indikator 2 peserta didik yang memperoleh skor 1 yaitu 40,9% dan skor 2 yaitu 39,8%, untuk indikator 3 peserta didik yang memperoleh skor 1 yaitu 69,3%, dan untuk indikator 4 peserta didik yang memperoleh skor 1 yaitu 53,4%. Dari persentase keempat indikator Kemampuan Penalaran Matematis tersebut terlihat bahwa Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik masih rendah. Berikut soal dan contoh jawaban dari peserta didik.

Soal 1

Dina berencana untuk menabung sejumlah uang di bank agar dalam waktu 48 bulan jumlah tabungannya menjadi Rp. 8.000.000, -. Bank tempat Dina menabung memberikan bunga majemuk sebesar 4% per tahun. Tentukan jumlah uang yang harus ditabung oleh Dina saat ini!

Berikut contoh jawaban salah satu peserta didik untuk soal No. 1:

1. Diket = uang di bank 48 bulan
 = Rp. 8.000.000
 = bunga majemuk 4% per tahun.
 Dit = jumlah uang yg harus di tabung dina ?
 Jawab = $m_n = m_0 (3 + i)^n$
 $= 8.000.000 = m_0 (3 + 4)^4$
 $= \frac{8.000.000}{4} = m_0 1 + 4$
 $= 2.000.000 = m_0 1 + 4$

Gambar 1. Jawaban Salah Satu Peserta Didik Untuk Soal No.1

Soal yang diberikan adalah menentukan jumlah uang yang harus ditabung oleh dina jika diketahui jumlah akhir tabungan, lama waktu menabung dan bunga tabungan. Soal No. 1 berkaitan dengan indikator melakukan manipulasi matematis. Pada gambar di atas, tampak bahwa peserta didik belum dapat menyelesaikan masalah yang diberikan, kesalahan pertama peserta didik keliru dalam penulisan rumus, dimana peserta didik menulis $(3 + i)^n$ seharusnya penulisan rumus tersebut $(1 + i)^n$. Kesalahan kedua peserta didik membagi jumlah tabungan Rp. 8.000.000 dengan angka 4, dimana angka 4 merupakan pangkat yang tidak bisa dijadikan pembagi dalam operasi matematika dasar.

Soal 2

Adit dan Bima sama-sama menabung di Bank A yang memberikan bunga majemuk bulanan sebesar 2%.

- Adit menabung Rp. 5.000.000, – selama 6 bulan.
- Bima menabung Rp. 4.000.000, – selama 8 bulan.

Keduanya berasumsi bahwa jumlah tabungan akhir mereka akan sama. Buktikan bahwa asumsi Adit dan Bima benar/salah!

Berikut contoh jawaban salah satu peserta didik untuk soal No. 2:

Handwritten student work for problem No. 2, showing calculations for two scenarios, A and B, using the simple interest formula $F_n = F_0(1 + n \cdot i)$.

Scenario A:

$$F_n = F_0(1 + n \cdot i)$$

$$5.000.000 = F_0(1 + 6 \cdot 0,03)$$

$$5.000.000 = F_0(1 + 0,18)$$

$$5.000.000 = F_0(1,18)$$

$$F_0 = \frac{5.000.000}{1,18}$$

$$= 4.237.288,14$$

Scenario B:

$$F_n = F_0(1 + n \cdot i)$$

$$4.000.000 = F_0(1 + 8 \cdot 0,03)$$

$$4.000.000 = F_0(1 + 0,24)$$

$$4.000.000 = F_0(1,24)$$

$$F_0 = \frac{4.000.000}{1,24}$$

$$= 3.225.806,45$$

Gambar 2. Jawaban Salah Satu Peserta Didik Untuk Soal No.2

Soal yang diberikan adalah membuktikan kebenaran asumsi adit dan bima mengenai tabungan mereka. Soal No. 2 meminta peserta didik membuktikan kebenaran asumsi Adit dan Bima mengenai tabungan mereka setelah beberapa waktu dengan menggunakan bunga majemuk. Soal ini berkaitan dengan indikator kemampuan menarik kesimpulan, menyusun bukti, serta memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Pada jawaban yang ditulis, tampak bahwa peserta didik belum dapat menggunakan rumus yang tepat karena masih menggunakan rumus bunga tunggal $(1 + n \cdot i)$ dalam perhitungan, padahal soal meminta perhitungan menggunakan bunga majemuk dengan rumus $(1 + i)^n$. Hal ini menyebabkan hasil perhitungan yang didapat tidak akurat sehingga peserta didik mengalami kekeliruan dalam menentukan kebenaran asumsi Adit dan Bima. Selain itu, peserta didik juga tidak memberikan kesimpulan secara tegas mengenai apakah asumsi Adit dan Bima benar atau tidak, padahal kesimpulan merupakan bagian

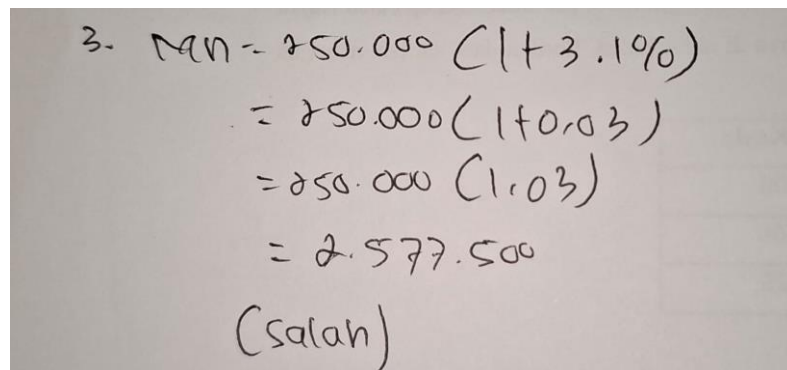
penting dalam menunjukkan kemampuan menarik kesimpulan dari hasil perhitungan yang telah dilakukan.

Soal 3

Raka ingin membeli sepeda motor 3 tahun lagi. Ia berencana menabung Rp. 250.000, – setiap bulan, dan menempatkan tabungannya di bank dengan bunga bunga majemuk 1% per bulan. Raka bercerita kepada temannya dan temannya mengatakan “Kalau kamu rutin menabung seperti itu selama 3 tahun, uangmu akan lebih dari Rp. 10.000.000, – karena bunganya majemuk.”

Apakah pernyataan teman Raka benar? Tunjukkan perhitungannya dan buat kesimpulanmu!

Berikut contoh jawaban salah satu peserta didik untuk soal No. 3:



$$\begin{aligned}
 3. \quad Mn &= 250.000 (1 + 3.1\%) \\
 &= 250.000 (1 + 0.03) \\
 &= 250.000 (1.03) \\
 &= 2.577.500 \\
 &\text{(Salah)}
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban Salah Satu Peserta Didik Untuk Soal No. 3

Soal yang diberikan adalah membuat kesimpulan mengenai pernyataan teman Raka. Soal ini berkaitan dengan indikator menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan. Pada soal ini, peserta didik diminta memeriksa kebenaran pernyataan teman Raka tentang jumlah tabungan dengan bunga majemuk selama tiga tahun dengan setoran bulanan tetap. Namun, peserta didik belum memahami konteks

bahwa masalah ini menggunakan bunga majemuk dengan cicilan rutin (annuitas), sehingga memerlukan penggunaan rumus nilai masa depan anuitas, bukan hanya mengalikan setoran bulanan dengan satu kali bunga. Peserta didik hanya menghitung $250.000 \times 1,03$ sehingga memperoleh Rp.2.577.500, yang keliru karena tidak mewakili total tabungan selama 36 bulan dengan bunga majemuk bulanan. Selain itu, peserta didik tidak menuliskan kesimpulan dengan tepat, hanya menulis “(Salah)” tanpa memberikan penjelasan mengapa hasil perhitungannya salah dan bagaimana kesimpulan sebenarnya terhadap pernyataan teman Raka. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih bermasalah pada indikator menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Soal 4

Kayla menyimpan uang disebuah bank yang memberikan bunga 1,5% per bulan. Setiap bulan Kayla menambahkan Rp.500.000,— ke dalam tabungannya di akhir bulan. Berikut data jumlah tabungan yang diperoleh Kayla dalam beberapa bulan:

Bulan	Jumlah Uang Kayla
1	Rp. 1.000.000
2	Rp. 1.515.000
3	Rp. 2.045.225

- Hitunglah jumlah tabungan bulan ke-5!
- Jelaskan pola yang terjadi pada tabungan Dina berdasarkan data yang ada.

Berikut contoh jawaban salah satu peserta didik untuk soal No. 4:

④ bulan ke 5. :
$$\begin{array}{r} 2.605.500 \\ + 621.000 \\ \hline 3.226.500 \end{array}$$

jenis pola yg digunakan setiap bulan bunganya naik.

Gambar 4. Jawaban Salah Satu Peserta Didik Untuk Soal No. 4

Soal yang diberikan adalah menghitung jumlah tabungan tabungan dina dan menentukan pola dari jumlah data tabungan dina. Soal ini berkaitan dengan indikator menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Pada soal sebelumnya, peserta didik mengalami kesalahan dalam menentukan jumlah tabungan Kayla pada bulan ke-5 karena hanya menjumlahkan saldo bulan sebelumnya dengan setoran dan bunga secara sederhana, padahal perhitungannya memerlukan Kemampuan Penalaran Matematis pada konsep bunga majemuk dengan setoran rutin setiap bulan. Jawaban benar pada gambar ini menunjukkan langkah perhitungan menggunakan rumus anuitas biasa dengan bunga majemuk, di mana setoran rutin setiap bulan tetap (Rp500.000) dihitung menggunakan rumus nilai masa depan anuitas $= M \times \frac{(1+i)^n - 1}{i} + P(1+i)^n$, serta ditambah dengan perhitungan pertumbuhan bunga pada pokok awal sebesar Rp1.000.000. Perhitungan ini dilakukan secara terstruktur dengan menghitung pertumbuhan bunga majemuk selama 5 bulan (bulan ke-5) dengan bunga 1,5% per bulan, sehingga diperoleh hasil akurat sekitar Rp3.653.280. Selain itu, penjelasan

pola yang benar dalam jawaban ini menyebutkan bahwa tabungan Kayla mengikuti pola pertumbuhan anuitas dengan bunga majemuk, yang berarti jumlah tabungan meningkat tidak hanya karena bunga dari pokok, tetapi juga karena setoran tetap setiap bulan, serta bunga yang terus dihitung pada pokok dan setoran yang terus bertambah.

Berdasarkan Gambar 1, 2, 3 dan 4 di atas, terlihat bahwa peserta didik memiliki tingkat Kemampuan Penalaran Matematis yang masih rendah, dapat dilihat dari belum tercapainya beberapa indikator Kemampuan Penalaran Matematis berdasarkan Permendikbud Nomor 32 tahun 2024. Permasalahan ini akan berdampak pada Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik terhadap materi selanjutnya. Hal tersebut didasari dari salah satu karakteristik matematika yang tertuang dalam Permendikbud Nomor 32 tahun 2024 yaitu matematika memiliki keterkaitan antara materi yang satu dengan yang lainnya. Selain itu, rendahnya Kemampuan Penalaran Matematis juga dapat memberikan dampak buruk kepada kemampuan matematis lainnya. Jika Kemampuan Penalaran Matematis rendah maka tujuan dari pembelajaran matematika belum tercapai dengan optimal (Kusumaningtyas dkk., 2022).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil Kemampuan Penalaran Matematis di kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek. Salah satunya peserta didik tidak terbiasa dihadapkan dengan soal-soal Kemampuan Penalaran Matematis, dan peserta didik cenderung tidak mandiri masih bergantung pada pendidik bagaimana cara menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Selain itu,

peserta didik masih sering dibiasakan menghafal rumus yang mengakibatkan ketika peserta didik diberikan soal yang tingkatannya lebih tinggi dari soal sebelumnya, peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal tersebut dan jawaban peserta didik tidak sistematis. Hal ini didukung oleh penelitian Aziz, dkk, (2020) yang menyatakan bahwa kemandirian peserta didik berpengaruh pada kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh pendidik.

Faktor berikutnya adalah proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik di kelas kurang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Burais, dkk, (2016) menjelaskan bahwa metode mengajar dapat menyebabkan peserta didik pasif sehingga peserta didik tidak ada aktivitas dan lebih cenderung menerima pelajaran, dimana pendidik yang lebih aktif dalam proses pembelajaran ini. Kegiatan belajar mengajar hanya berlangsung satu arah, peserta didik jarang diberi kesempatan untuk mengemukakan idenya atau menyampaikan gagasannya. peserta didik juga masih bingung dalam melakukan perhitungan berdasarkan rumus yang sesuai dengan solusi yang seharusnya serta belum dapat menyimpulkan jawaban secara logis. Soal-soal matematika memerlukan daya nalar yang tinggi untuk mengerjakannya dan sering kali peserta didik masih belum bisa mengidentifikasi pertanyaan sehingga masih kesulitan dalam menentukan solusinya (Dwidarti dkk., 2019)

Salah satu model pembelajaran yang diperkirakan sesuai untuk meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Pemilihan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada penelitian ini

dikarenakan adanya keterkaitan antara tahap-tahap model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dengan indikator Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik. Tahap *elicit* (mendatangkan pengetahuan awal peserta didik), tahap *engage* (tahap mengajak dan menarik perhatian peserta didik) dan *explore* (menyelidiki) dapat meningkatkan indikator menemukan pola atau sifat dari suatu gejala matematis atau fenomena dan menyusun konjektur. Tahap *explain* (menjelaskan) dan tahap *elaborate* (menerapkan) dapat meningkatkan indikator melakukan manipulasi matematis dan menyusun pembuktian langsung, tak langsung dan dengan induksi matematis. Tahap *evaluate* (menilai) dan tahap yang terakhir yaitu tahap *extend* (memperluas) dapat meningkatkan indikator menarik kesimpulan logis, berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas instrumen, dan menyusun argumen yang valid (Rahman & Chavhan, 2022).

Learning Cycle 7E merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. *Learning Cycle 7E* memungkinkan peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis secara bertahap melalui setiap tahapannya. Penelitian-penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa ciri khas model ini terletak pada langkah-langkahnya yang sistematis dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, penerapan model ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran secara optimal.

Learning cycle adalah rangkaian tahap-tahap kegiatan yang tersusun sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif (Azimi, 2016).

Salah satu kelebihan dari model pembelajaran *Learning Cycle 7E* yaitu dapat mengembangkan pengetahuan ilmiah peserta didik karena peserta didik belajar secara langsung pada kehidupan sehari-hari. Pada penerapan model pembelajaran ini pendidik harus menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran serta memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisir (Zuhra dkk., 2017).

Nurrohmah, dkk, (2021) menyatakan *Learning Cycle 7E* terdiri dari beberapa tahap yang dimulai dengan mendatangkan pengetahuan awal peserta didik (*elicit*) untuk mengetahui sampai dimana pengetahuan awal peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang pengetahuan peserta didik sehingga timbul rasa penasaran tentang jawaban dari pertanyaan yang diajukan. Tahap kedua yaitu mengajak dan menarik perhatian peserta didik (*engage*) yang digunakan untuk memfokuskan perhatian peserta didik, merangsang kemampuan berpikir serta membangkitkan minat dan motivasi peserta didik terhadap konsep yang diajarkan. Tahap ini dilakukan dengan diskusi saling memberikan informasi dan pengalaman antara peserta didik dengan peneliti terkait pertanyaan-pertanyaan awal sekaligus memberikan motivasi agar peserta didik aktif dalam pelaksanaan pembelajaran.

Tahap ketiga yaitu menyelidiki (*explore*), dimana peserta didik dapat menanyakan, melaksanakan observasi dan juga menyelidiki konsep dari bahan pembelajaran yang telah disediakan. Pada tahap ini peserta didik dapat memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung yang berhubungan dengan konsep yang

akan dipelajari. Tahap keempat yaitu menjelaskan (*explain*), pendidik menjelaskan terlebih dahulu materi yang dipelajari kepada peserta didik. Tahap kelima yaitu menerapkan (*elaborate*), yang bertujuan untuk membawa peserta didik menerapkan simbol, definisi, konsep, dan keterampilan pada permasalahan yang berkaitan dengan contoh dari pelajaran yang dipelajari. Peserta didik diberikan waktu untuk berdiskusi dengan kelompok tentang permasalahan yang telah diberikan.

Tahap keenam yaitu menilai (*evaluate*), digunakan berbagai strategi penilaian formal dan informal. Peserta didik melaksanakan presentasi sesuai dengan hasil diskusi dilanjutkan dengan tanya jawab antar kelompok. Tahap terakhir yaitu memperluas (*extend*), yang bertujuan untuk berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari bahkan kegiatan ini dapat merangsang peserta didik untuk mencari hubungan konsep yang mereka pelajari dengan konsep lain yang sudah atau belum mereka pelajari, dapat meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik dikarenakan peserta didik bisa lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik.

Berdasarkan pernyataan di atas, model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik. Pernyataan tersebut diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Meli, dkk, (2021) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Learning Cycle 7E* mempunyai kelebihan berupa peran peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis. Model pembelajaran *Learning*

Cycle 7E mampu meningkatkan skor rata-rata Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik dengan keterlibatan peserta didik pada proses belajar, peserta didik juga mempelajari materi secara bermakna dengan mencari, bekerja, serta berpikir secara langsung dalam memahami materi, kemudian pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman peserta didik itu dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan di kelas.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran memiliki sejumlah keunggulan yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, seperti menyediakan informasi tambahan, meningkatkan kemampuan belajar, mempermudah akses ke materi, membuat materi lebih menarik, dan meningkatkan minat belajar (Purwosaputro dkk., 2024). Salah satu contoh penerapan pembelajaran berbasis teknologi adalah melalui penggunaan aplikasi *Liveworksheets*. Aplikasi ini memungkinkan lembar kerja konvensional atau yang masih menggunakan kertas menjadi lembar kerja digital dalam berbagai format seperti PDF, JPG, atau PNG sehingga dapat diakses secara *online* dan secara otomatis melakukan koreksi jawaban yang salah. Keunggulan dari lembar kerja digital berbasis aplikasi *Liveworksheets* adalah kemudahan dalam penyusunan soal yang dapat dilakukan di mana saja, penghematan waktu, serta penyediaan *template* yang menarik atau dapat disesuaikan menurut kebutuhan oleh pendidik (Esen dkk., 2023). Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Izzati (2024) di SMA Negeri 2 Pekanbaru mengembangkan e-LKPD menggunakan *Liveworksheets* dapat meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh model *Learning Cycle 7E* berbantuan *Liveworksheets* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat diidentifikasi masalah-masalah dalam pembelajaran matematika, sebagai berikut:

1. Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik masih rendah.
2. Peserta didik kurang terbiasa menghadapi soal yang bersifat penalaran matematis.
3. Proses pembelajaran yang dilakukan pendidik menggunakan pembelajaran konvensional kurang membangkitkan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka masalah penelitian ini dibatasi pada Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek yang masih rendah.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan batasan masalah yang dikemukakan, maka permasalahan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek selama diterapkan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *Liveworksheets*?
2. Apakah Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang pembelajarannya menerapkan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *Liveworksheets* lebih baik daripada Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang menerapkan pembelajaran konvensional pada kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang akan diteliti, maka tujuan penelitian ini dilaksanakan adalah:

1. Untuk mendeskripsikan perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek setelah diterapkannya model *Learning Cycle 7E* berbantuan *Liveworksheets*.
2. Untuk menganalisis dan mendeskripsikan apakah Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang pembelajarannya menerapkan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *Liveworksheets* lebih baik daripada Kemampuan Penalaran

Matematis peserta didik yang pembelajarannya menerapkan pembelajaran konvensional pada kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Peneliti, sebagai pengetahuan, pengalaman dan masukan sebagai calon pendidik dalam mengatasi permasalahan di sekolah dan dapat diterapkan dalam mengajar nantinya.
2. Peserta didik, agar dapat meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dengan cara yang berbeda serta meningkatkan hasil belajar.
3. Pendidik, sebagai bahan masukan, sumber inovasi dan alternatif dalam merencanakan proses pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis data nilai kuis yang telah dilaksanakan dalam lima kali pertemuan, Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *liveworksheets* pada peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek mengalami peningkatan.
2. Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *liveworksheets* lebih baik daripada Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional. Jadi, dapat dikatakan bahwa model *Learning Cycle 7E* berbantuan *liveworksheets* berpengaruh terhadap Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Kamang Magek.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Guru bidang studi matematika dapat menjadikan model *Learning Cycle 7E* berbantuan *liveworksheets* sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis peserta didik.
2. Kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian pada materi dan kemampuan lainnya, serta memperhatikan kendala-kendala yang peneliti hadapi selama penelitian agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik dari yang peneliti lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. Al, & Sarmita, D. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Based Learning Dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila Siswa Kelas V SDN 12 Batang Lawe. *Gudang Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3, 7–13. <https://doi.org/10.59435/Gjpm.V3i1.905>
- Alfata, R., & Fuadiyah, Diatul. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Hasil Belajar Belajar Peserta Didik Pada Materi Psikotropika Di SMA Negeri 6 Padang*. 7.
- Andriana, P., Kurniawan, D., & Rahayu, U. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Kemampuan Berpikir Analisis. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 171–178. <https://doi.org/10.31949/Jee.V4i1.3104>
- Anjani, H., Harefa, D., & Sarumaha, 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 Matematika*. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/afore>
- Apriza Suryani. (2018). Pengaruh Model *Learning Cycle 7E* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 2 Padang. Universitas Negeri Padang.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021). Problem-Based Learning: Apa Dan Bagaimana. *DIFFRACTION: Journal For Physics Education And Applied Physics*, 3(1). <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/diffraction>
- Arikunto. 2015. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmi, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama / Madrasah Tsanawiyah.
- Asoraya, M. S., & Ruli, R. M. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3053–3066. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V7i3.2412>

- Azimi, A. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Pada Materi Lingkaran Siswa Kelas Viii Mtss Darussyariah Banda Aceh.
- Aziz, I., Delyana, H. (2020). Hubungan Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *04(02)*, 1171–1183.
- Brodie, Karin. 2010. Teaching Mathematical Reasoning In Secondary School Classroom. New York: Springer.
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Didaktik Matematika*.
- BSKAP Nomor 32 Tahun 2024 tentang Capaian Pembelajaran PDM pada Kurikulum Merdeka.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL) : Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *WIDYA ACCARYA: Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra*.
- Dwidarti, U., Lygia Mampouw, H., & Setyadi, D. (2019). ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI HIMPUNAN. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN*, *03(02)*, 315–322.
- Depdiknas. (2006). Kurikulum Standar Matematika Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah. Jakarta: Depdiknas.
- Dwi Rahmawati, K., Astuti, D., Dahlan Jalan Jend Ahmad Yani Banguntapan, A., Studi Pendidikan Matematika, P., & Ahmad Dahlan Jalan Jend Ahmad Yani Banguntapan, U. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Pertidaksamaan Dua Variabel.
- Einsenkraft, A. (2003). *Expanding The 5E Model*.
- Esen, S., Geçer, S., & Çetin, H. (2023). 5E Learning Cycle Supported Mathematics Digital Worksheets In Primary Schools: A Case Study. *Education And Science*, *48(216)*, 1–38. <https://doi.org/10.15390/EB.2023.11645>

- Ekawati, H. (2016). Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share Dan Pembelajaran Konvensional Pada Kelas Vii Smp Negeri 10 Samarinda. Vol.1(1). 54-64.
- Fadillah, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Deduktif Matematis Siswa. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.31764/jtam.V3i1.752>
- Fahrudin, F., Ansari, A., & Ichsan, A. S. (2021). Pembelajaran konvensional dan kritis kreatif dalam perspektif pendidikan islam. *Hikmah*, 18(1), 64–80.
- Febriyanti, L. (2017). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Viii Smp Negeri 55 Palembang. Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
- Handayani, S. (2021). Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Lkpd Interaktif Berbasis *Liveworksheets* Dalam Pembelajaran Online. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 121–126.
- Hasan, M., Milawati, Mp., Darodjat, Mp., & Drtuti Khairani Harahap, Ma. (2021). *MEDIA PEMBELAJARAN*.
- Hidayatullah, F. B. C. R. S. H. (2015) Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Kecerdasan Emosional terhadap Hasil Belajar. *JTPP (Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 2(2).
- Inayah, N. (2016). Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Pada Materi Statistika Siswa Sma. *Journal Of EST*, 2, 74–80.
- Izzah, K. H., Azizah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Iv. *Indonesian Journal Of Educational Research And Review*, 2(2).
- Izzati, M. (2024). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Discovery Learning Menggunakan Liveworksheets Untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU.
- Kaushik Vasudeva, R., Vasudev, R. K., & Patil, N. (2024). *A Study On Effect Of 7e Learning Cycle Based Programme On Integrated Science Process Skills Of*

- Secondary School Students. The International Journal Of Analytical And Experimental Modal Analysis.* <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13043.54565>
- Khairani, K., Wahyudin, W., & Cahya, E. (2022). Analisa Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Aljabar Dan Math Anxiety Antara Siswa Yang Mengikuti Pembelajaran 7E Learning Cycle Dan Concept Attainment. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 6(1), 77–83. <https://doi.org/10.24036/Jep/Vol6-Iss1/649>
- Kusumaningtyas, N., Nengah Parta, I., & Susanto, H. (2022). *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Saat Pembelajaran Daring*. 06(01), 107–119.
- Kusumawardani, R., Wardono, W., & Kartono, K. (2018). Pentingnya Kemampuan Penalaran Matematis Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika.* <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Kutluca, T., Tum, A., & Mut, A. İ. (2020). *Evaluation Of Enriched Learning Environment In The Context Of Mathematical Reasoning From The Perspective Of The Students And Their Teacher. Discourse And Communication For Sustainable Education*, 11(2), 85–105. <https://doi.org/10.2478/Dcse-2020-0020>
- Lanani, K. (2015). Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Ditinjau Dari Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Logis Matematis Siswa. Dalam *Infinityj Urnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* (Vol. 4, Nomor 2).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Aditama.
- Lorelei, M., & Caballes, D. G. (2024). *7e Learning Cycle Model In Teaching Community Dentistry Ii*. <https://www.researchgate.net/publication/385689046>
- Muluki, A., Bundu, P., & Sukmawati, S. (2020). Analisis Kualitas Butir Tes Semester Ganjil Mata Pelajaran IPA Kelas IV Mi Radhiatul Adawiyah. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 86–96.
- Mulyasari, W., Margo Irianto, D., & Trie Kurniawan, D. (2022). Penerapan Model Learning Cycle (Siklus Belajar) Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V4i4.2957>

- Napitupulu, E. E., Suryadi, D., & Kusumah, Y. S. (2016). Cultivating Upper Secondary Students' Mathematical Reasoning-Ability And Attitude Towards Mathematics Through Problem-Based Learning. *Journal On Mathematics Education*, 7(2), 117–128.
- Narpila, S.D., Pitaloka, D.D., Ramadhan R., Rusydi, A.M. Perbandingan Kegiatan Pembelajaran Konvensional dan Pembelajaran Berbasis Teknologi Terhadap Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus pada Kls VIII A SMP Cerdas Bangsa, Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang). *Jurnal Nakula : Pusat Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Ilmu Sosial*. Volume. 3, Nomor. 1, Tahun 2025.
- Nofitasari, N. (2017). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Segitiga Kelas Vii Mts Ma'arif Nu Sukodadi.
- Nurmalasari, N. D., Karim, S., & Sari, I. M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Dengan Strategi Hael-Group Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ilmiah Dan Pemahaman Konsep Siswa Sma. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*.
- Nurrohmah, M. S., Harisuddin, M. I., & Sadat, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan KemampuanKemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Joume: Journal Of Mathematics Education*. <https://Ejournal.Universitasmamandiri.Ac.Id/Index.Php/Joume/Index>
- Permendikbud Nomor 32 Tahun 2024 tentang Pedoman Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas.
- Pradana, H. D., Kuswandi, D., & Sulton, S. (2017). Model Learning Cycle Dalam Pengembangan Pembelajaran Yang Bermakna. *Prosiding TEP & Pds*.
- Prawironegoro. (1985). Evaluasi Hasil Belajar Khusus Analisa Untuk Soal Bidang Studi Matematika. Jakarta: CV. Fortuna.
- Purwosaputro, S., Moch Hajir, S., & Suneki, S. (2024). Pemanfaatan *Liveworksheets* Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Literasi Pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Di SMK Negeri 7 Semarang. *NUSRA : Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1152–1162. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3134>

- Putra, P. A. (2023). *Penerapan Model PBL Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Non-Rutin Materi Statistika Kelas XI-F4 Di SMAN 13 Semarang.*
- Putri, A. D., & Yuliani, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ma Di Kabupaten Bandung Barat Pada Materi Barisan Dan Deret. *Journal On Education.*
- Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal Of Elementary Education*, 3(3), 351–357. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>
- Rachman, A., & Rosnawati, R. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematis, Komunikasi, Dan Self Esteem. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 231–243. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.34420>
- Rahman, M. S., & Chavhan, R. (2022). 7E MODEL: AN EFFECTIVE INSTRUCTIONAL APPROACH FOR TEACHING LEARNING. *EPRA International Journal Of Multidisciplinary Research (IJMR)-Peer Reviewed Journal*. <https://doi.org/10.36713/epra2013>
- Rahmawati, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Viii Mts Ma'arif Nu 01 Cilongok Kabupaten Banyumas Skripsi. UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
- Ronald E. Walpole, (1992), Pengantar Statistik, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sahkholid Nasution. (2012). Metode Konvensional dan Inkonvensional dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Didaktika*, 12(2).
- Santiva, O. (2023). Pengaruh Penerapan Model Learning Cycle 7E Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 34 Padang. Universitas Negeri Padang.
- Septianingrum, I. (2022). Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Untuk Meningkatkan Keterampilan Kritis. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan.*

- Sihombing, C. E., Lubis, R., & Ardiana, N. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Selama Pandemi Covid-19 Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. Dalam *Mathematic Education Journal) Mathedu* (Vol. 4, Nomor 2). <Http://Journal.Ipts.Ac.Id/Index.Php/>
- Silvi, F., Witarsa, R., Ananda, R. (2020). Kajian Literatur Tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dengan Model Problem Based Learning Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*.
- Sudjana. 2005. Metode Statistika. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono, S. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan*.
- Suryanto, & Gio, P. U. (2017). Statistika Nonparametrik Dengan SPSS, Minitab, Dan R. Art Design, Publishing & Printing.
- Tukaryanto, Hendikawati, P., & Nugroho, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Matematik Dan Percaya Diri Siswa Kelas X Melalui Model Discovery Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. <Https://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Prisma/>
- Husaini Usman, Purnomo Setiady Akbar. 2020. Pengantar Statistika (Edisi Ketiga). Jakarta: Bumi Aksara.
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., Saraswati, S., & Wijaya, T. T. (2021). 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>
- Wulandari, N. (2024). *KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN*.
- Zuhra, F., Hasan, M., & Safitri, R. (2017). Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbantuan Buku Saku Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma. Dalam *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* (Vol. 05, Nomor 01). <Http://Jurnal.Unsyiah.Ac.Id/Jpsi>
- Zulfa, R. (2024). *Pengaruh Model Learning Cycle 7E Berbantu LKPD Liveworksheets Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMPN 33 Bandar Lampung*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG.