

**PENERAPAN MODEL *THINK TALK WRITE* TERHADAP
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK
KELAS XII MIPA DI SMA NEGERI 1 PAYAKUMBUH**

SKRIPSI

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



Oleh:

MIFTAAHUL DHIYO ULHAQ

NIM.18029147/2018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Model *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan
Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XII MIPA Di
SMA Negeri 1 Payakumbuh

Nama : Miftaahul Dhiyo Ulhaq

NIM : 18029147

Program Studi : Pendidikan Matematika

Departemen : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 21 Maret 2023
Disetujui oleh,
Pembimbing



Dra. Minora Loggom Nasution, M.Pd
NIP. 19620904 198903 2 004

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Miftaahul Dhiyo Ulhaq
NIM/TM : 18029147/2018
Program Studi : Pendidikan Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam


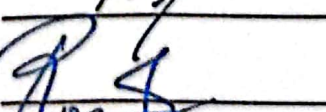
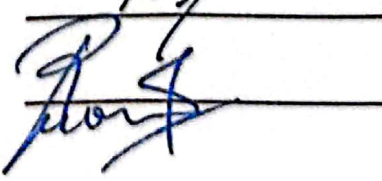
Dengan Judul Skripsi

PENERAPAN MODEL *THINK TALK WRITE* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS XII MIPA DI SMA NEGERI 1 PAYAKUMBUH

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, 20 Maret 2023

Tim Penguji,

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dra. Minora Loggom Nasution, M.Pd	
Anggota	: Dr. Irwan, M.Si	
Anggota	: Ronal Rifandi, S.Pd., M.Sc	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftaahul Dhiyo Ulhaq
NIM : 18029147
Program Studi : Pendidikan Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **Penerapan Model *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XII MIPA Di SMA Negeri 1 Payakumbuh** 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, 21 Maret 2023

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Matematika,



Defri Ahmad, S.Pd, M.Si
NIP. 198809092014041002

Saya yang menyatakan,



Miftaahul Dhiyo Ulhaq
NIM. 18029147

ABSTRAK

Miftaahul Dhiyo Ulhaq : Penerapan Model *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XII MIPA Di SMA Negeri 1 Payakumbuh

Kemampuan penalaran harus dikembangkan pada diri seorang peserta didik, karena tanpa penalaran maka matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* di kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh serta mengetahui apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik dibandingkan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dan *quasy experiment* dengan rancangan *nonequivalent posttest-only control group design*. Populasi pada penelitian adalah peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh dengan kelas XII MIPA 5 dan XII MIPA 6 sebagai kelas sampel. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah kuis dan tes kemampuan penalaran matematis dalam bentuk essay.

Berdasarkan rata-rata nilai kuis, kemampuan penalaran matematis peserta didik mengalami peningkatan. Jadi, dengan diterapkannya model pembelajaran *TTW*, perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik mengalami peningkatan. Berdasarkan analisis data dengan menggunakan uji Mann Whitney, diperoleh $P\text{-value} = 0,0139$. Karena $P\text{-value} < 0,05$ maka tolak H_0 . Sehingga, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran konvensional di kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh.

Kata Kunci – kemampuan penalaran matematis, model *think talk write*, pembelajaran konvensional

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penerapan Model *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XII MIPA Di SMA Negeri 1 Payakumbuh**”. Peneliti skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, arahan, dorongan, dan kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Minora Loggom Nasution, M.Pd. sebagai Pembimbing dan Penasehat Akademik.
2. Bapak Dr. Irwan, M.Si. dan Bapak Ronal Rifandi, S.Pd., M.Sc. sebagai Tim Penguji.
3. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si. sebagai Ketua Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Fridgo Tasman, S.Pd., M.Sc. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
5. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. Erwin Satriadi, M.Pd. sebagai Kepala SMA Negeri 1 Payakumbuh.

7. Ibu Siska Yulia, S.Si. sebagai guru pamong dan pembimbing selama Praktik Lapangan Kependidikan.
8. Ibu Nelfarita, S.Pd. sebagai guru pembimbing selama penelitian.
9. Peserta Didik Kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh Tahun Pelajaran 2022/2023.
10. Orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan do'a.
11. Rekan-rekan mahasiswa Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang, khususnya angkatan 2018.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga bimbingan, bantuan, serta arahan dari Bapak, Ibu, dan rekan-rekan berikan dapat menjadi amal kebaikan dan memperoleh balasan dari Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat terutama bagi peneliti sendiri. Aamiin.

Padang, 23 Oktober 2022

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KERANGKA TEORI.....	11
A. Kajian Teori	11
1. Kemampuan Penalaran Matematis	11
2. Model Pembelajaran <i>Think Talk Write (TTW)</i>	14
3. Keterkaitan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write (TTW)</i> dengan Kemampuan Penalaran Matematis	19
4. Model Pembelajaran Konvensional.....	21
B. Penelitian yang Relevan.....	22
C. Kerangka Konseptual	26
D. Hipotesis.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	29
B. Populasi dan Sampel	30
C. Variabel Penelitian	34
D. Jenis dan Sumber Data	35
E. Prosedur Penelitian.....	36

F. Instrumen Penelitian.....	41
G. Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	50
A. Hasil Penelitian	50
1. Deskripsi Data	50
2. Analisis Data.....	54
B. Pembahasan.....	75
1. Perkembangan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik.....	75
2. Perbandingan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	82
3. Keterkaitan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dengan Hasil Analisis Data	85
C. Kendala Penelitian	86
BAB V PENUTUP.....	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik.....	3
2. Rubrik Penilaian Penalaran Matematis Peserta Didik	13
3. Sintaks Model Pembelajaran <i>Think Talk Write (TTW)</i>	18
4. Keterkaitan Model Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> dengan Kemampuan Penalaran Matematis	20
5. Sintaks Model Pembelajaran Konvensional.....	22
6. Rancangan Penelitian <i>Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design</i> ..	30
7. Populasi Peserta Didik Kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh Tahun Pelajaran 2022/2023.....	31
8. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Anggota Kelas Populasi	32
9. Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol...	38
10. Daya Pembeda Pada Setiap Item Soal	43
11. Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba	44
12. Hasil Klasifikasi Penerimaan Item Soal Uji Coba	45
13. Kriteria Tingkat Reliabilitas.....	46
14. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel	48
15. Rata-rata Skor Kuis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen Untuk Indikator Menarik Kesimpulan dari Suatu Pernyataan.....	51
16. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Kelas Sampel	52
17. Rata-Rata Skor Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik pada Kelas Sampel untuk Setiap Indikator.....	53
18. Persentase Tiap Skor Pada Kuis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Di Kelas Eksperimen	55
19. Jumlah Peserta Didik (Persentase) untuk Indikator Mengajukan Dugaan.....	61
20. Jumlah Peserta Didik (Persentase) untuk Indikator Menarik Kesimpulan Dari Suatu Pernyataan.....	66

21. Jumlah Peserta Didik (Persentase) untuk Indikator Memberikan Alternatif Bagi Suatu Argumen.....	70
22. Jumlah Peserta Didik (Persentase) untuk Indikator Menemukan Pola Pada Suatu Gejala Matematis	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jawaban Peserta Didik untuk Soal Nomor 2.....	4
2. Jawaban Peserta Didik untuk Soal Nomor 4.....	5
3. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4	58
4. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 4.....	58
5. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3	59
6. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3	59
7. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2	60
8. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2	60
9. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 1	61
10. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1	61
11. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 4	63
12. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3	64
13. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3	64
14. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2	64
15. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2	65
16. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 1	65
17. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1	66
18. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2	68
19. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2	68
20. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 1	69
21. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 1	69
22. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 3	72
23. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 3	72
24. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 2	73
25. Jawaban Peserta Didik Kelas Kontrol yang Memperoleh Skor 2	73
26. Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen yang Memperoleh Skor 1	74
27. Jawaban Peserta Didik pada Kuis Pertama	76
28. Jawaban Peserta Didik pada Kuis Kedua.....	77

29. Jawaban Peserta Didik pada Kuis Ketiga.....	78
30. Jawaban Peserta Didik pada Kuis Keempat.....	78
31. Jawaban Peserta Didik pada Kuis Kelima	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1. Data Nilai PAS Genap Matematika Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh Tahun Pelajaran 2022/2023	94
2. Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas Kelas Populasi	95
3. Lampiran 3. Uji Kesamaan Rata-Rata Kelas Populasi.....	99
4. Lampiran 4. Jadwal Penelitian	100
5. Lampiran 5. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran	101
6. Lampiran 6. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	182
7. Lampiran 7. Lembar Kerja Peserta Didik	188
8. Lampiran 8. Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik.....	227
9. Lampiran 9. Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	231
10. Lampiran 10. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	233
11. Lampiran 11. Rubrik Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	236
12. Lampiran 12. Lembar Validasi Soal Uji Coba Kemampuan Penalaran Matematis	246
13. Lampiran 13. Distribusi Nilai Uji Coba Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	252
14. Lampiran 14. Tabel Indeks Pembeda Butir Soal.....	253
15. Lampiran 15. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	254
16. Lampiran 16. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	258
17. Lampiran 17. Klasifikasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	261
18. Lampiran 18. Distribusi Nilai Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	262
19. Lampiran 19. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis	263
20. Lampiran 20. Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	265
21. Lampiran 21. Rubrik Penskoran Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	268
22. Lampiran 22. Distribusi Nilai Kuis	278
23. Lampiran 23. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	279
24. Lampiran 24. Distribusi Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas Kontrol	280
25. Lampiran 25. Uji Normalitas Kelas Sampel	281
26. Lampiran 26. Uji Kesamaan Rata-Rata Kelas Sampel.....	282
27. Lampiran 27. Surat Izin Penelitian.....	283

28. Lampiran 28. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	284
29. Lampiran 29. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Uji Coba Soal Tes.....	285
30. Lampiran 30. Dokumentasi Pembelajaran Menggunakan Model <i>Think Talk Write</i>	286

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang wajib dipelajari diseluruh jenjang pendidikan, mulai dari taman kanak-kanak hingga sekolah menengah atas. Hal ini dikarenakan matematika selalu ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu pelajaran wajib yang krusial pada setiap jenjang pendidikan. Berdasarkan pentingnya matematika dalam cabang ilmu pengetahuan, seorang guru harus dapat membuat peserta didik tertarik dengan pembelajaran matematika, hal ini selaras dengan yang disampaikan oleh Mawaddah dan Maryanti (2016: 76) yang menyatakan bahwa pelajaran matematika diharapkan mampu menciptakan ketertarikan peserta didik untuk mengetahui hal-hal yang dapat merangsang pemikiran, ide-ide, prinsip dan konsep-konsep materi yang dapat mengembangkan keterampilan dalam berpikir maupun merancang sesuatu sehingga peserta didik akan menjadi manusia yang produktif dimasa mendatang.

Elea Tinggi yang dikutip oleh Suherman (2003: 16) mengatakan bahwa matematika dapat dikatakan sebagai ilmu yang tumbuh dan berkembang karena proses berpikir yang melibatkan ide, proses, dan penalaran. Perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan

dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 59 Tahun 2014 salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Artinya kemampuan penalaran termasuk kemampuan matematis yang perlu ditingkatkan dan menjadi kemampuan yang harus dimiliki oleh masing-masing individu peserta didik. Hal ini menunjukkan bagaimana pentingnya kemampuan penalaran matematis peserta

Menurut Kusumawardani, dkk (2018: 593) penalaran dan matematika tidak dapat dipisahkan satu sama lain karena dalam menyelesaikan permasalahan matematika memerlukan penalaran sedangkan kemampuan penalaran dapat dilatih dengan belajar matematika. Melalui penalaran, peserta didik diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis. Dengan demikian peserta didik merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi. Dan untuk mengerjakan hal-hal yang berhubungan diperlukan bernalar. Sejalan dengan itu, Putri, dkk (2019: 323) menambahkan bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dikuasai. Seseorang dengan kemampuan penalaran yang rendah akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, karena ketidakmampuan menghubungkan fakta-fakta untuk sampai pada suatu kesimpulan. Sedangkan peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi dapat dilihat dari cara berpikirnya dalam menghadapi suatu persoalan secara sistematis, kritis, dan logis. Pondasi dari matematika adalah penalaran (*reasoning*). Arini dan Rosyidi

(2016: 129) juga berpendapat bahwa kemampuan penalaran harus dikembangkan pada diri seorang peserta didik, karena tanpa penalaran maka matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Oleh karena itu kemampuan penalaran matematis sangat penting untuk dikembangkan dan diharapkan pembelajaran matematika di sekolah menyediakan kesempatan kepada semua peserta didik untuk berlatih dan membangun pondasi yang kuat tentang penalaran matematis.

Berdasarkan observasi dilakukan pada tanggal 18 – 21 Mei 2022 terlihat kemampuan penalaran matematis peserta didik tergolong rendah. Observasi dilakukan terhadap beberapa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Payakumbuh dengan memberikan soal tes kemampuan penalaran matematis yang terdiri dari empat butir soal dimana satu soal mewakili satu indikator penalaran matematis. Tes memuat materi yang telah dipelajari peserta didik, yaitu turunan. Hasil tes dapat terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Di Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh

No	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Persentase Tiap Skor				
		0	1	2	3	4
1	Mengajukan dugaan	0%	5,98%	4,27%	14,53%	75,21%
2	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	1,71%	17,95%	28,21%	13,68%	38,46%
3	Memberikan alternatif bagi suatu argumen	47,86%	6,84%	26,50%	18,80%	
4	Menemukan pola pada suatu gejala matematis	65,81%	27,35%	5,13%	1,71%	

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase kemampuan penalaran matematis peserta didik masih rendah untuk tiga indikator kemampuan penalaran matematis. Berikut soal dan contoh jawaban dari peserta didik.

Soal no. 2

Diketahui fungsi f dimana $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$. Tentukanlah turunan pertama dan turunan kedua dari fungsi f tersebut! Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai titik stasioner dan nilai stasioner dari fungsi f ? Apakah nilai stasionernya merupakan nilai minimum dan maksimum?

Berikut contoh jawaban salah satu peserta didik untuk soal no 2:

The image shows two panels of handwritten work on grid paper. The left panel shows the derivative calculation: $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$, $f'(x) = x^2 - 2x - 15$, and the factored form $(x-5)(x+3)$ with roots $x=5$ and $x=-3$. The right panel shows the evaluation of the function at these points: $f(5) = \frac{1}{3}(125) - 25 - 75 = -\frac{40}{3}$ and $f(-3) = \frac{1}{3}(-27) - 9 + 45 = 30$. The student concludes that $(-3, 30)$ is the maximum and $(5, -\frac{40}{3})$ is the minimum.

Gambar 1. Jawaban Peserta Didik untuk Soal Nomor 2

Soal yang diberikan adalah menemukan titik stasioner dan nilai stasioner

dari sebuah fungsi dan menyimpulkannya. Soal no. 2 berkaitan dengan indikator kemampuan penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Pada Gambar 1, tampak bahwa peserta didik sudah dapat mulai menyelesaikan masalah yang diberikan, namun terdapat sedikit kesalahan dari peserta didik saat mengalikan bilangan, dimana 15×5 seharusnya bernilai 75, tetapi peserta didik menjawab 30, sehingga kesimpulan yang diberikan oleh peserta didik belum tepat.

Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih bermasalah pada indikator menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Soal no. 4

Turunan pertama sebuah fungsi adalah $f'(3) = 54$ dan turunan keduanya $f''(4) = 62$. Jika fungsi f tersebut dinotasikan $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ dan $f(1) = 1$, maka tentukanlah nilai dari a , b dan c !

Berikut contoh jawaban salah satu peserta didik untuk soal no 4:

<p>Diket: Turunan pertama $f'(3) = 54$ dan turunan kedua</p> <p>$f(4) = 62$.</p> <p>$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$ dan $f(1) = 1$</p> <p>Tanya: nilai a, b, c.</p> <p>$\rightarrow f(x) = ax^3 + bx^2 + cx$</p> <p>$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$</p> <p>$f''(x) = 6ax + 2b$</p> <p>$\rightarrow f(1) \Rightarrow a^3 + b^2 + c^1 = 1$</p> <p>$\quad \quad \quad = a + b + c = 1 \dots (1)$</p>	<p>$\rightarrow f''(3) = 3a(3)^2 + 2b(3) + c = 54$</p> <p>$= 27a + 6b + 3c = 54 \dots (ii)$</p> <p>$9a + 2b + c = 18 \dots (iii)$</p> <p>$\rightarrow f''(4) = 6a \cdot 4 + 2b = 62$</p> <p>$24a + 2b = 62$</p> <p>$12a + b = 31 \dots (iv)$</p> <p>$a + b + c = 1$</p> <p>$9a + 2b + c = 18$</p> <p>$-8a - b = -17$</p> <p>$12a + b = 31$</p> <p>$12(-8) + b = 31$</p> <p>$-96 + b = 31$</p> <p>$b = 31 + 96$</p> <p>$b = 127$</p> <p>$-18a - b = 17$</p> <p>$12a + b = 31$</p> <p>$-6a = 48$</p> <p>$a = -8$</p> <p>$a + b + c = 1$</p> <p>$-8 + 127 + c = 1$</p> <p>$119 + c = 1$</p> <p>$c = 1 - 119$</p> <p>$c = -118$</p>
---	--

Gambar 2. Jawaban Peserta Didik untuk Soal Nomor 4

Soal yang diberikan adalah menentukan nilai a, b dan c dari sebuah pola fungsi yang diberikan. Soal no. 4 berkaitan dengan indikator kemampuan penalaran matematis yaitu menemukan pola pada suatu gejala matematis. Pada Gambar 2, tampak bahwa sudah dapat mulai menyelesaikan masalah yang diberikan, tetapi terdapat kesalahan saat menemukan pola untuk menemukan nilai a, b dan c , sehingga nilai dari a, b dan c yang diperoleh oleh peserta didik belum tepat, dimana nilai a, b dan c berturut-turut adalah 3, -5 dan 3. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih bermasalah pada indikator menemukan pola pada suatu gejala matematis.

Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2 di atas, terlihat bahwa peserta didik memiliki tingkat kemampuan penalaran matematis yang masih rendah, dapat dilihat dari belum tercapainya indikator kemampuan penalaran matematis yang berdasarkan Permendikbud Nomor 59 tahun 2014. 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 59 tahun 2014 pada lampiran III 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.

Upaya yang dapat diterapkan oleh seorang guru untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik yaitu dengan melakukan pembaharuan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif dalam mengungkapkan ide dan gagasannya, sehingga peserta didik dapat mengembangkan pola pikir dan meningkatkan kreativitasnya dalam penyelesaian masalah matematika yang diberikan sehingga kemampuan penalaran matematisnya dapat berkembang. Hal ini menjadi salah satu inovasi untuk dapat memberikan peserta didik kesempatan untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik yaitu dengan memilih suatu model pembelajaran yang lebih menekankan keaktifan pada diri peserta didik dan menekankan pada kemampuan penalaran matematis. Alternatif model pembelajaran yang ditawarkan dalam hal ini adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Think Talk Write (TTW)*. Model pembelajaran *TTW* menimbulkan proses belajar yang membuat peserta didik tidak sungkan untuk bertanya kepada peserta didik lain dibandingkan kepada guru. Model pembelajaran *TTW* merupakan proses belajar kooperatif dimana peserta didik dapat belajar mandiri karena telah diberikan waktu oleh guru, menyusun gagasan dan menuliskan gagasan tersebut. Model pembelajaran *TTW* yang merupakan salah satu pembelajaran kooperatif diharapkan dapat menjadi alternatif

yang dapat digunakan untuk memperbaiki atau meningkatkan kemampuan penalaran matematis pada peserta didik. Dengan segala sintak (cara penyampaian) yang ada dan baru serta dibangun melalui berpikir setelah peserta didik membaca masalah atau soal matematika, menuangkan ide-ide atau konsep yang telah ditemukannya dengan cara berbicara kepada teman kelompoknya dan dapat menuliskan semua hasil yang telah ditemukan oleh peserta didik. Dari tahap ke tahap tentu saja peserta didik memerlukan daya nalar yang kuat (Juniawati, dkk, 2017: 22).

Pembelajaran dengan model *TTW* dimulai dengan dilibatkannya peserta didik dalam berpikir kelompok atau mandiri setelah diberikan materi atau persoalan yang diberikan dalam LKPD, kemudian peserta didik mengkomunikasikan gagasannya dalam diskusi kelompok dan dilanjutkan dengan menulis ide yang dimiliki melalui kesimpulan atau laporan. Pada kegiatan tersebut, peserta didik berkolaborasi, berinteraksi, dan berpikir dengan kelompoknya dalam membahas pelajaran. Dalam diskusi, peserta didik menerapkan pengetahuan yang ada dalam menulis gagasan. Sehingga kemampuan penalaran matematis secara tidak disadari dibangun sendiri oleh peserta didik melalui proses diskusi. Selanjutnya, peserta didik melakukan konstruksi mandiri informasi yang dimiliki pada buku catatan. Pada bagian akhir pembelajaran peserta didik dapat menyimpulkan sendiri materi yang diberikan oleh pendidik (Jami'atun dan Wijayanti, 2021: 12). Dengan menggunakan model pembelajaran *TTW* diharapkan dapat membangun kemampuan penalaran matematis peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka dilakukan penelitian mengenai **“Penerapan Model Pembelajaran *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas XII MIPA Di SMA Negeri 1 Payakumbuh”**

B. Identifikasi Masalah

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

1. Kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh masih tergolong rendah.
2. Proses pembelajaran berfokus pada penyampaian guru (*teacher center*).
3. Kurangnya interaksi antar peserta didik saat proses pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, masalah yang diteliti dibatasi pada kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2022/2023.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2022/2023 selama diterapkan model pembelajaran *TTW*?
2. Apakah kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *TTW* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2021/2022?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menganalisa dan mendeskripsikan perkembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2022/2023 setelah diterapkannya model pembelajaran *TTW*.
2. Untuk menganalisis dan mendeskripsikan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar menggunakan model *TTW* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional di kelas XII MIPA di SMA Negeri 1 Payakumbuh tahun pelajaran 2022/2023.

Pembelajaran konvensional yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menggunakan sintak pembelajaran langsung.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi peneliti, sebagai bekal dalam menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman mengajar.
2. Bagi peserta didik, sebagai pengalaman yang dapat membantu dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis dan meningkatkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi pendidik, sebagai alternatif dalam menggunakan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.
4. Bagi pihak sekolah, sebagai mengevaluasi kinerja guru dan bahan pertimbangan penggunaan model pembelajaran yang digunakan di sekolah untuk meningkatkan mutu pendidikan sekolah terutama dibidang matematika. Serta dapat dijadikan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas guru dan peserta didik yang lebih aktif, terampil dan kreatif dalam pembelajaran matematika.
5. Bagi peneliti lain, sebagai masukan untuk melanjutkan serta mengembangkan penelitian ini di masa yang akan datang.