

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEM DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA KELAS VII SMP NEGERI 4 PURWOKERTO**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K. H Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

Oleh:

SITI SHOFWATUN SYARIFAH

NIM: 214110407101

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya,

Nama : Siti Shofwatun Syarifah

NIM : 214110407101

Jenjang : S-1

Jurusan : Tadris

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto" ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 28 Mei 2025

Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a red and white 10,000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', 'METRAL TEMPEL', and 'CE24AAMX317671492'.

Siti Shofwatun Syarifah

NIM. 214110407101

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126 Telepon (0281)
635624 Faksimili (0281) 636553 www.uinsatzu.ac.id

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 4 PURWOKERTO

Yang disusun oleh Siti Shofwatun Syarifah (NIM. 214110407101) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto telah diujikan pada tanggal 16 Juni 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) oleh Sidang Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 26 Juni 2025

Disetujui oleh

Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.
NIP. 19930915 202321 1 020

Penguji II/Sekretaris Sidang

Irma Dwi Tantri, M.Pd.
NIP. 19920326 201903 2 023

Penguji Utama

Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19720504 200604 2 024

Diketahui oleh:
Ketua Jurusan Tadris



Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19720504 200604 2 024

HASIL LOLOS CEK PLAGIASI

skripsi shofwa.docx

ORIGINALITY REPORT

21 %	9 %	6 %	19 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	3 %
2	repository.uinsaizu.ac.id Internet Source	2 %
3	Submitted to IAIN Purwokerto Student Paper	2 %
4	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper	1 %
5	Submitted to Universitas Djuanda Student Paper	1 %
6	Submitted to Universitas Muhammadiyah Palembang Student Paper	1 %
7	Submitted to IAIN Syaikh Abdurrahman Siddik Bangka Belitung Student Paper	1 %
8	Submitted to Universitas Riau Student Paper	1 %
9	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1 %
10	Submitted to Universitas Islam Riau Student Paper	1 %
11	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1 %

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqosyah Skripsi Sdr. Siti Shofwatun Syarifah
Lampiran : 3 Eksemplar
Kepada Yth.
Ketua Jurusan Tadris
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa:

Nama : Siti Shofwatun Syarifah
NIM : 214110407101
Jurusan : Tadris
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto

Sudah dapat diajukan kepada Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk dimunaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Demikian, atas perhatian Bapak/Ibu, saya mengucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 28 Mei 2025
Pembimbing,



Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd
NIP. 19930915 202321 1 020

Verifikasi oleh Ketua Jurusan:

No.	Persyaratan	Checklist Keterpenuhan	
		Memenuhi	Belum Memenuhi
1.	Hasil cek Plagiarisme maks. 25% yang dikeluarkan oleh jurusan	✓	
2.	Referensi asing minimal 20%	✓	



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 4 PURWOKERTO

**SITI SHOFWATUN SYARIFAH
NIM. 214110407101**

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto. dalam era pendidikan modern, penerapan metode pembelajaran yang inovatif sangat penting untuk menciptakan suasana belajar yang aktif dan interaktif. Model pembelajaran berbasis STEM, yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik dan matematika, diharapkan dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain semu, dimana siswa dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran STEM dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Temuan ini menegaskan pentingnya inovasi dalam metode pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan penalaran matematis siswa.

Kata kunci : Model Pembelajaran STEM, Penalaran Matematis, Inovasi Pembelajaran

THE EFFECT OF STEM LEARNING MODEL IN IMPROVING THE MATHEMATICAL REASONING ABILITY OF GRADE VII STUDENTS OF SMP NEGERI 4 PURWOKERTO

**SITI SHOFWATUN SYARIFAH
NIM. 214110407101**

Abstract: This study aims to explore the influence of STEM learning models in improving the mathematical reasoning skills of grade VII students of SMP Negeri 4 Purwokerto. In the modern era of education, the application of innovative learning methods is essential to create an active and interactive learning atmosphere. The STEM-based learning model, which integrates science, technology, engineering and mathematics, is expected to assist students in developing critical and creative thinking skills. This study uses a quantitative approach with experimental design, where students are divided into groups, namely experimental classes that apply STEM learning models and control classes that use conventional learning methods. The results of the analysis showed that there was a significant improvement in the mathematical reasoning skills of students taught with the STEM learning model compared to the control class. These findings confirm the importance of innovation in teaching methods to improve the quality of education and student learning outcomes.

Keywords : STEM Learning Model, Mathematical Reasoning, Educational Innovation

MOTTO

“ Keberhasilan bukan milik orang pintar, tetapi milik mereka yang mau berusaha." *_B.J. Habibie*

"Kesulitan dalam proses adalah guru terbaik menuju keberhasilan."

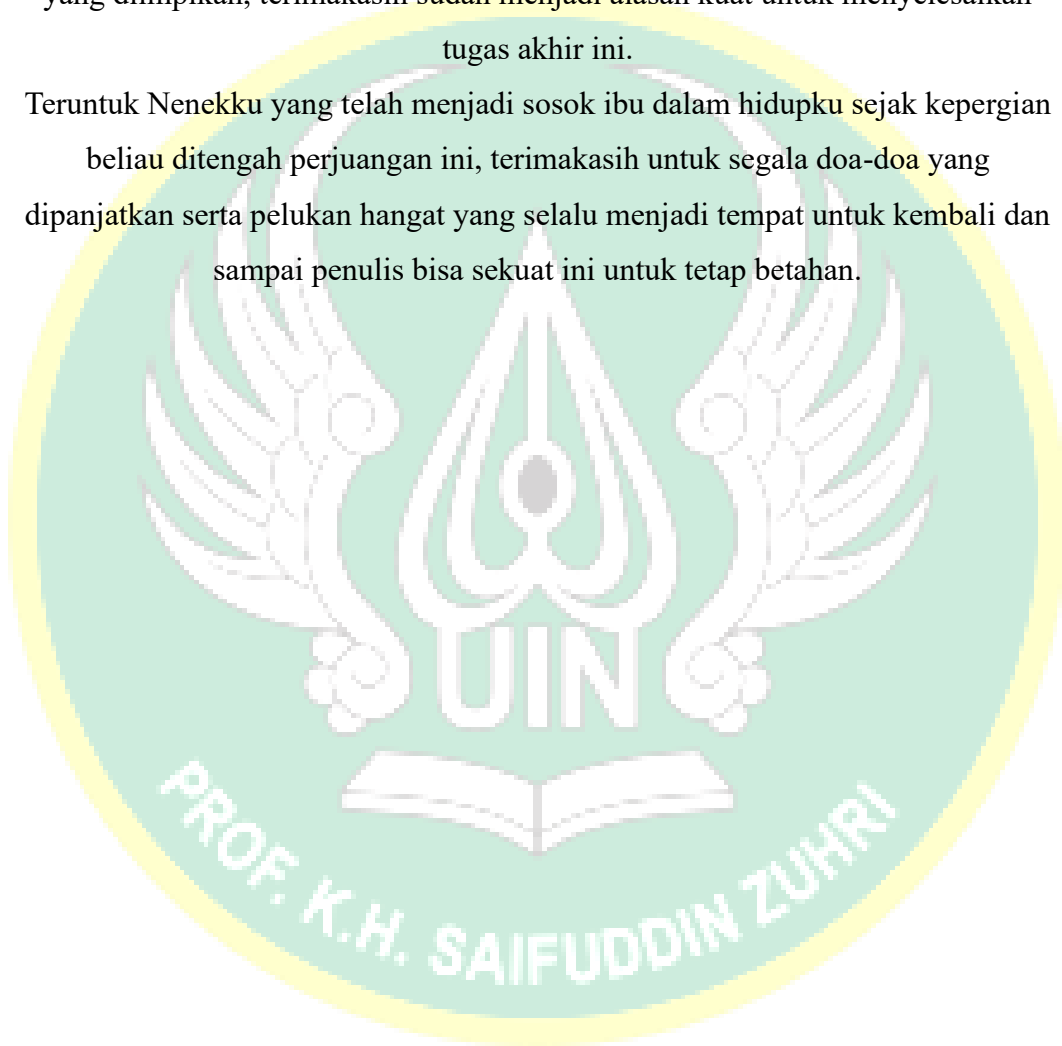


PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur atas kehadiran Allah SWT atas terwujudnya karya yang sederhana ini. Skripsi ini akan saya persembahkan kepada:

Pintu surgaku almarhumah Siti Nurlaela yang telah berpulang saat langkahku belum sampai garis akhir dan belum melihat putri kecilmu ini menggunakan toga yang diimpikan, terimakasih sudah menjadi alasan kuat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Teruntuk Nenekku yang telah menjadi sosok ibu dalam hidupku sejak kepergian beliau ditengah perjuangan ini, terimakasih untuk segala doa-doa yang dipanjatkan serta pelukan hangat yang selalu menjadi tempat untuk kembali dan sampai penulis bisa sekuat ini untuk tetap betahan.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil ‘alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh model pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya dan semoga nantinya dapat berkumpul di surga. Aamiin.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk menguji Pengaruh model pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto. Selain itu skripsi ini disusun guna memenuhi syarat mendapat gelar akademik S1 di bidang ilmu pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak mengalami berbagai kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, arahan, motivasi serta dukungan dari berbagai pihak serta berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi dapat teratasi. Selanjutnya ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Fauzi, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Muhammad Azmi Nuha, M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah mengarahkan dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen program studi Tadris Matematika yang telah memberikan limpahan ilmu pengetahuan dan pengetahuan selama peneliti menempuh pendidikan di UIN Prof K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

6. Bapak Ratmoko, S.Pd, M.M selaku kepala sekolah SMP Negeri 4 Purwokerto beserta guru dan jajarannya atas kerja sama dan keramahannya selama peneliti mengumpulkan data pada skripsi ini.
7. Ibu Indriyani Tri Wardani, S.Si selaku guru matematika di SMP Negeri 4 Purwokerto yang dengan keikhlasannya membantu mengarahkan peneliti selama peneliti mengumpulkan data pada skripsi ini.
8. Segenap Peserta Didik kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto
9. Teruntuk pintu surgaku almarhumah Siti Nurlaela yang telah berpulang saat langkahku belum sampai garis akhir dan belum melihat putri kecilmu ini menggunakan toga yang diimpikan, terimakasih sudah menjadi alasan kuat untuk menyelesaikan tugas akhir ini, terimakasih sudah melahirkan, merawat, membesarkan dan mendidik putri kecilmu ini dengan penuh kasih sayang, terimakasih untuk segala doa-doa yang tulus yang selalu menyertai setiap langkah kaki ini pergi, terimakasih sudah menjadi ibu yang suportif, mengorbankan banyak waktu, tenaga, dan selalu berjuang untuk kehidupan anak-anaknya. Semoga doa dan perjuanganku ini sampai padamu ditempat terbaik di sisi-nya.
10. Teruntuk Nenekku yang telah menjadi sosok ibu dalam hidupku sejak kepergian beliau ditengah perjuangan ini, terimakasih sudah merawat, membesarkan dan mendidik cucumu ini dengan penuh kesabaran dan kasih sayang yang tulus, dan terimakasih untuk segala doa-doa yang dipanjatkan serta pelukan hangat yang selalu menjadi tempat untuk kembali dan sampai penulis bisa sekuat ini untuk tetap betahan. Terimakasih sudah menjadi alasan terkuat penulis untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Teruntuk rekan seperjuangan penulis Elvanie, Alpita, Astri, Farda, Desi, Afifah, Tia, Vivi, terimakasih sudah menjadi teman yang baik selama masa perkuliahan dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi, yang selalu menerima keluh kesah penulis.
12. Dan terakhir teruntuk diri saya sendiri, Siti Shofwatun Syarifah terimakasih sudah bertahan sejauh ini melewati segala cobaan yang tak terduga. Terimakasih tetap memilih untuk berusaha, bertahan dan tidak menyerah meski dunia sering terasa terlalu berat untuk dipikul, meski sering kali ingin berhenti, dan putus asa, namun

tidak pernah kehilangan harapan. Terimakasih telah membuktikan bahwa berdiri di atas kaki sendiri adalah bentuk tertinggi dari keberanian dan cinta diri, ini adalah hadiah atas segala usaha dan air mata yang tak terlihat oleh dunia, dan ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak atas segala dukungan dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran pada skripsi yang dapat membangun dalam penyempurnaan kualitas penulis di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Purwokerto, 25 Mei 2025

Penulis,



Siti Shofwatun Syarifah

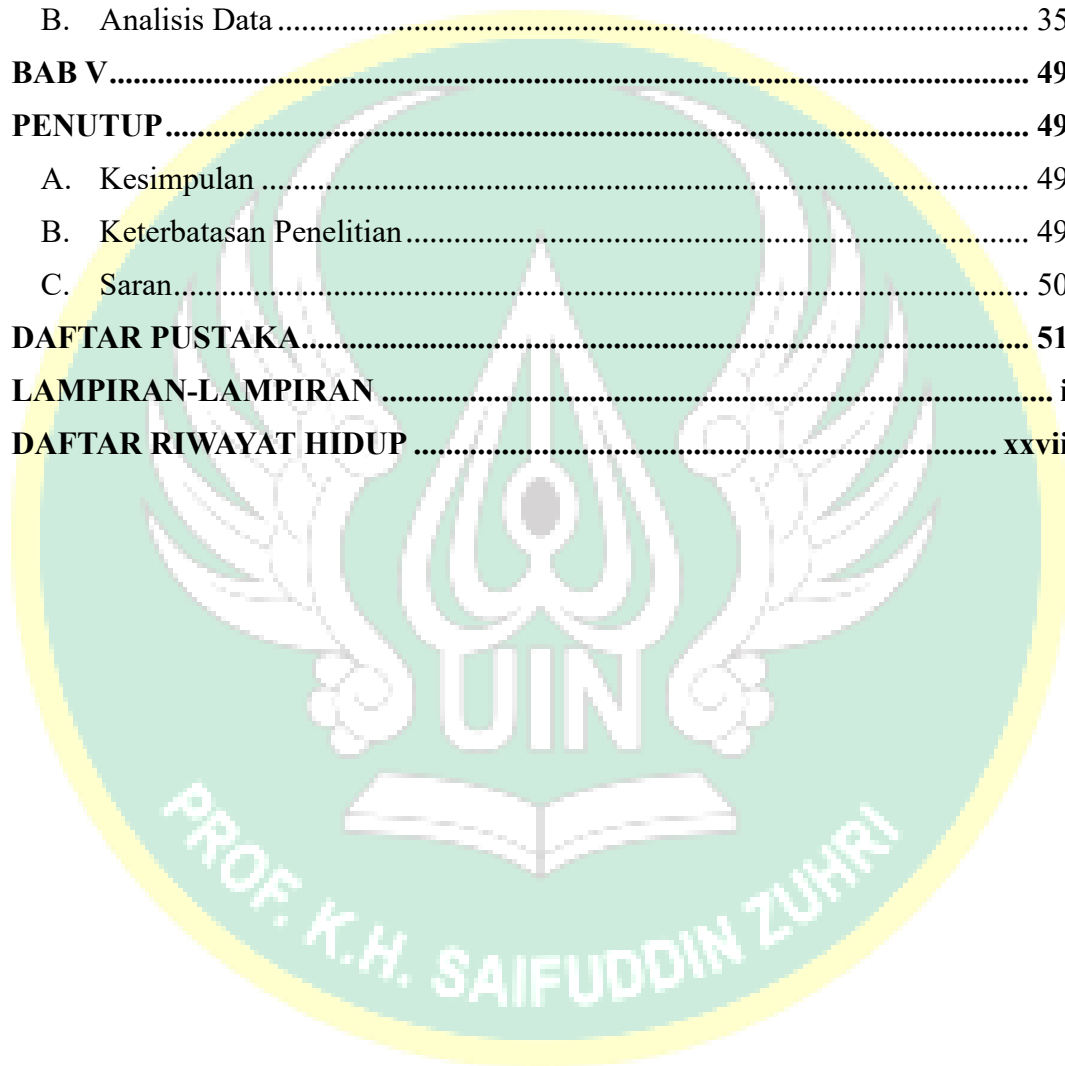
NIM. 214110407101



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HASIL LOLOS CEK PLAGIASI.....	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING	v
ABSTRAK	vii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Definisi Operasional.....	5
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
E. Sistematika Pembahasan	7
BAB II	9
LANDASAN TEORI.....	9
A. Kerangka Teori.....	9
B. Penelitian Terkait.....	16
C. Kerangka Berpikir.....	18
D. Hipotesis.....	20
BAB III.....	21
METODE PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	22
C. Populasi Dan Sampel	22

D. Variabel Dan Indikator Penelitian	23
E. Metode Pengumpulan Data	23
F. Metode Analisis Data	24
BAB IV	30
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
A. Penyajian Data	30
B. Analisis Data	35
BAB V.....	49
PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan	49
B. Keterbatasan Penelitian	49
C. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xxvii



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Berpikir.....	20
Gambar 2 Proses Pembuatan Getek.....	47



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Data Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian	22
Tabel 2 Kriteria Koefisien Validitas	24
Tabel 3 Hasil Validitas Ahli Pretest dan Posttest Kemampuan Penalaran Matematis.....	25
Tabel 4 Hasil Uji Validitas Instrumen Pretest Kemampuan Penalaran Matematis.....	26
Tabel 5 Hasil Uji Validitas Posttest Kemampuan Penalaran Matematis	27
Tabel 6 Hasil Reliabilitas Soal Pretes	28
Tabel 7 Hasil Reliabilitas Soal Post-test	28
Tabel 8 Jadwal Pelaksanaan Penelitian dalam Proses Pembelajaran	30
Tabel 9 Hasil Nilai Pre-tes Kelas Eksperimen dan Kontrol	36
Tabel 10 Hasil Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kontrol	37
Tabel 11 Hasil Normalitas Pre-tes.....	38
Tabel 12 Hasil Uji Homogenitas Soal Pre-test	38
Tabel 13 Hasil Uji t Pre-test.....	39
Tabel 14 Hasil Nilai Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol	40
Tabel 15 Hasil Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kontrol	41
Tabel 16 Hasil Uji Normalitas Post-test	42
Tabel 17 Hasil Homogenitas Post-test	42
Tabel 18 Hasil Uji t Post-test	43
Tabel 19 Rata-Rata Nilai Post-test Kelas Eksperimen	43
Tabel 20 Rata-Rata Nilai Pre-tes dan Post-test Kelas Eksperimen	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Validitas Instrumen penelitian	ii
Lampiran 2 Hasil Uji Validitas Instrumen Pre-Test dan Post-Test.....	iv
Lampiran 3 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. v	
Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Pre-Test Dan Post-Test	vii
Lampiran 5 Soal Pre-Test.....	viii
Lampiran 6 Soal Post-Test	x
Lampiran 7 Hasil Jawaban Kelas Eksperimen Dan Kontrol Pre-Test Dan Post-Test	xii
Lampiran 8 Dokumentasi.....	xvi
Lampiran 9 BTA PPI	xvii
Lampiran 10 PPL 2	xviii
Lampiran 11 UKBA & IQLA.....	xix
Lampiran 12 Seminar Proposal	xx
Lampiran 13 Komprehensif	xxi
Lampiran 14 KKN	xxii
Lampiran 15 Surat Observasi Pendahuluan	xxiii
Lampiran 16 Surat Keterangan Melakukan Observasi Pendahuluan	xxiv
Lampiran 17 Surat Keterangan Ijin Riset.....	xxv
Lampiran 18 Surat Keterangan Melakukan Riset	xxvi

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut undang-undang sistem pendidikan no. 20 Tahun 2003, pendidikan diartikan sebagai usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar serta proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Outensi tersebut mencakup kekuatan spiritual dan keagamaan, pengendalian diri, akhlak dan kecerdasan. Pendidikan didefinisikan sebagai suatu proses usaha yang sadar dan disengaja, akhlak mulia dan kemampuan memberikan sumbangan bagi diri sendiri dan masyarakat.¹ Tujuan pendidikan adalah pemuliaan dan peradaban manusia. Mencapai keberhasilan pendidikan memerlukan penelitian lebih mendalam tentang metode pengajaran yang efektif. Paradigma pendidikan saat ini sudah tampak jelas di masyarakat. Setiap negara, setiap masyarakat dan setiap individu memiliki perspektif dan filosofi yang berbeda terhadap pendidikan. Ini jelas menunjukkan bahwa pendidikan tidak hanya universal tetapi juga nasional.²

Di dunia pendidikan terdapat berbagai aspek yang perlu dipelajari dan dikembangkan oleh siswa guna untuk membentuk pribadi yang bernilai dan berkontribusi positif bagi dirinya dan meningkatkan kehidupan bangsa. Pemerintah Indonesia saat ini menerapkan kurikulum merdeka dimana siswa diminta untuk terlibat dalam proses pembelajaran, lebih lanjut mempertimbangkan ide-ide yang lebih dalam yang meningkatkan pentingnya pembelajaran. Pembelajaran adalah proses berinteraksi antara siswa dan media pembelajaran yang terjadi dilingkungan belajar. Semua pembelajaran dimaksudkan untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan pemahaman mereka

¹ *Pengertian Pendidikan*, 'Jurnal Pendidikan Dan Konseling', 4 (2022), 7911–15.

² D N Saputra and others, *Pengantar Pendidikan*, CV. Pustaka Learning Center, 2021.

tentang materi yang dibahas. Sedangkan argument merupakan alat yang digunakan untuk menggali lebih dalam tentang sebuah keputusan yang terjadi secara rasional.

Matematika adalah cabang ilmu sains yang sangat berguna bagi kehidupan manusia. Matematika adalah bagian penting dari upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan sebagai salah satu bidang studi yang diajarkan dalam lembaga pendidikan formal. Matematika merupakan suatu pembelajaran yang menerima banyak konsep yang berhubungan antara satu sama lain³. Saling berkaitan antara materi satu dengan materi lainnya menunjukkan betapa pentingnya memahami konsep matematika. Belajar matematika di sekolah adalah salah satu tujuan untuk menanamkan keterampilan penalaran dan keterampilan berpikir yang diperlukan untuk menarik kesimpulan⁴. Dalam konteks pendidikan penalaran matematis membantu siswa untuk memahami konsep matematika yang kompleks dan menerapkannya dalam situasi nyata. Oleh karena itu, siswa tidak dapat memahami materi yang akan dipelajari jika siswa tidak memahami materi sebelumnya.

Dalam proses pembelajaran matematika perlu memperhatikan pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan pendekatan yang baik seperti model pembelajaran berbasis masalah siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran mereka dan lebih siap menghadapi tantangan dalam matematika⁵.

Penalaran merupakan suatu proses berpikir yang melibatkan kemampuan untuk menilai sesuatu secara rasional dengan menetapkan sistem logika berdasarkan informasi yang ada, dan ini merupakan cara penggunaan nalar untuk mengkaitkan data atau fakta sehingga guna mencapai suatu kesimpulan. Penalaran matematis merupakan bagian dari penalaran yang digunakan dalam konteks matematika, hal ini mencakup proses penyimpanan fakta, analisis, dan prediksi

³ Dian Novitasari, 'Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa', *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2.2 (2016), 8 <<https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>>.

⁴ Irfaatus Saadah, 'Analisis Kemampuan Berpikir Konseptual Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent (FI) Dan Field Dependent (FD)', 15.1 (2024), 1–12.

⁵ Dinda Kurnia Putri, Joko Sulianto, and Mira Azizah, 'Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah', *International Journal of Elementary Education*, 3.3 (2019), 351 <<https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>>.

dalam membuat kesimpulan matematis. Penalaran matematis menggunakan prinsip logis dan matematika berperan dalam membantu memecahkan masalah serta mengambil keputusan yang tepat dan dianggap sebagai aplikasi spesifik dari penalaran umum dalam menguasai dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep matematika. Kemampuan penalaran memungkinkan siswa untuk menganalisis, menyimpulkan, dan memecahkan masalah matematis dengan lebih efektif.

Jika kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka matematika cenderung terbatas pada pengulangan prosedur dan peniruan contoh-contoh tanpa pemahamann makna yang mendalam, melalui proses penalaran siswa diharapkan dapat memahami bahwa matematika merupakan disiplin ilmu yang bersifat logis dan rasional ⁶.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran siswa adalah proses pembelajaran yang masih terfokus pada guru. Selain itu latihan soal yang diberikan tidak bervariasi sehingga kemampuan penalaran dan pemikiran hanya dilatih secara minimal. Oleh karena itu, pemahaman siswa tentang konsep matematis kurang dan mereka lebih cenderung menghafal hanya konsep dan prosedur. Penalaran matematis didefinisikan sebagai kemampuan berfikir seseorang untuk mempelajari bagaimana cara pengambilan keputusan secara logis dan memberikan argument berdasarkan matematika serta memahaminya. Dengan demikian penalaran dapat membantu siswa dalam membuat kesimpulan dari permasalahan yang dihadapi⁷.

Salah satu model pembelajaran yang saat ini dikembangkan untuk mendukung proses pembuatan proyek dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pemaknaan terhadap konsep STEM dapat berbeda-beda

⁶ Lianti, Lukman Harun, and Agnita Siska Pramasdyahsari, 'Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP', *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5.2 (2023), 180–90 <<https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i2.11619>>.

⁷ La Yusran La Kalamu and Hariyanti Djafar, 'Pengaruh Locus of Control Terhadap Penalaran Matematis Siswa', *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11.1 (2022), 68 <<https://doi.org/10.33387/dpi.v11i1.4356>>.

tergantung pada bidang studi yang diminati, dimana penekanan terhadap aspek teknologi, tekno, matematika disesuaikan dengan karakteristik masing-masing bidang keilmuan⁸.

Model pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan mengintegrasikan keempat disiplin ilmu, model pembelajaran STEM mengajarkan siswa tidak hanya belajar matematika secara terpisah, namun mengajarkan siswa menerapkan matematika ke situasi yang nyata dan relevan.

Pendidikan STEM merupakan suatu pendekatan dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan dua atau lebih dalam komponen dalam STEM, atau menghubungkan salah satu komponen STEM dengan disiplin ilmu lainnya. Science menghubungkan matematika dengan fenomena alam atau sesuatu yang ditemui di alam sekitar⁹. Pendekatan STEM digunakan untuk mengaitkan dan mengintegrasikan mata pelajaran STEM dengan materi yang diajarkan di sekolah dengan fenomena dunia nyata, selain itu meningkatkan kemampuan penalaran, kritis, dan sistematis siswa serta dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini banyak pekerjaan yang dilakukan oleh mesin karena kemajuan teknologi yang cepat. Oleh karena itu, dalam mempertahankan persaingan global pembelajaran harus menyiapkan siswa untuk menjadi individu yang kreatif, kritis, pemecahan masalah dan mahir dalam teknologi.

Fokus penelitian ini akan terdiri dari elemen-elemen model pembelajaran STEM yaitu, Refleksi (*Reflection*), Meneliti (*Research*), Menemukan (*Discovery*), Pengaplikasian (*Application*) dan Penyampaian (*Communication*). Berdasarkan wawancara dengan guru matematika yaitu Ibu Indriyani Tri Wardani, S.Si ditemukan bahwa dapat meningkatkan penalaran matematis siswa dengan cara meminta siswa yang kurang paham untuk maju kedepan dan mengerjakan soal yang

⁸ Kartika Pratiwi, Saiful Bahri, and Dona Dinda Pratiwi, 'Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Dengan Pendekatan STEM Pada Modul Matematika', *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6.1 (2021), 39–51 <<https://doi.org/10.15642/jrpm.2021.6.1.39-51>>.

⁹ Huswatun Hasanah, 'Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang', *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3.1 (2020), 91–100 <<https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.582>>.

telah diberikan, ketika siswa mengalami kesulitan guru akan membantu siswa dalam mengerjakan soal didepan. Minat belajar siswa dalam proses pembelajaran matematika sangat kurang dan siswa cenderung pasif saat belajar, hal ini dikarenakan siswa berfikir matematika sulit untuk dimengerti. Berdasarkan kondisi tersebut penelitian ini semakin relevan untuk dilakukan guna mengkaji secara mendalam bagaimana penerapan model pembelajaran STEM, yang melibatkan tahapan refleksi, penelitian, penemuan, pengaplikasian, dan penyampaian, dapat menjadi alternatif inovatif dalam mengatasi rendahnya minat belajar dan kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan demikian, fokus penelitian ini diarahkan untuk membuktikan bahwa model pembelajaran STEM mampu memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto secara lebih terstruktur dan bermakna. Selain itu saat pembelajaran guru memakai metode pembelajaran PBL (Problem Based Learning), namun disaat materi tertentu guru menggunakan metode pembelajaran yang lama yaitu Drill.

Berdasarkan latar belakang serta tinjauan dari beberapa penelitian terdahulu, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis STEM terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto”

B. Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran STEM

STEM merupakan suatu pendekatan dibentuk berdasarkan perpaduan beberapa disiplin ilmu yaitu (*Science, Techology, Engineering and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan individu dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang STEM.¹⁰ Pendekatan STEM terdiri dari beberapa tahapan, dan setiap

¹⁰ Karmila Suryani, *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi STEM Science Technology Engineering And Math*), 2022.

tahapan bertujuan untuk mencapai proses secara spesifik. Menurut Loby Rush menyatakan bahawa terdapat beberapa tahapan berikut:¹¹

- a. Refleksi (*Reflection*)
- b. Meneliti (*Research*)
- c. Menemukan (*Discovery*)
- d. Pengaplikasian (*Application*)
- e. Penyampaian (*Communication*)

2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Penalaran matematis merupakan kemampuan yang menjelaskan bagaimana siswa dapat berpikir mengenai hal-hal yang belum mereka pahami, serta komponen-komponen yang harus dimiliki siswa untuk memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan secara efektif.¹² Penalaran adalah proses berpikir yang berupa mengaitkan fakta-fakta yang diketahui untuk mencapai suatu kesimpulan.¹³

Penelitian ini mengacu pada indikator kemampuan penalaran matematis siswa sebagaimana dikemukakan oleh Romadhina, yang merujuk pedoman teknis peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, indikator tersebut meliputi:¹⁴

- a. Mengajukan Dugaan
- b. Manipulasi Matematis
- c. Menentukan Pola atau sifat dari suatu gejala matematis
- d. Menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi serta menarik kesimpulan atau membuat generalisasi

¹¹ Andi Muhammad Fargly Ishak, Ila Israwaty, and Abdul Halik, 'Penerapan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas Lima Di Kabupaten Baru', *Pinisi Journal Of Education*, 1.1 (2021), 38–58.

¹² Mohamad Salam and others, 'Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12.2 (2023), 2351 <<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7448>>.

¹³ Asdarina & Ridha, 'Jurnal Numeracy', *Jurnal Numeracy*, 7.1 (2020), 35–48.

¹⁴ Hendriana and Dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills* (Bandung, 2020).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka rumuskan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh model pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah terdapat pengaruh model pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam pembelajaran matematika serta memberikan pemahaman mengenai penerapan model pembelajaran STEM dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Sementara itu, secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

a. Bagi siswa

Hasil penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dan pembelajaran yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari melalui pendekatan STEM dapat meningkatkan motivasi belajar siswa

b. Bagi guru

Temuan dalam penelitian ini memberikan alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan guna meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika.

c. Bagi sekolah

Penelitian ini dapat meningkatkan mutu pendidikan dengan menerapkan model pembelajaran STEM yang terbukti efektif dan pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis

E. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah dalam pembahasan yang jelas dan menyeluruh tentang temuan peneliti, sistematika pembahasan dibuat untuk membantu menjelaskan

temuan peneliti. Penulis membagi temuan menjadi tiga bagian diskusi yang mencakup.

Bagian awal skripsi merupakan komponen pendahuluan yang terdiri atas beberapa halaman antara lain, halaman judul, halaman pernyataan keaslian, halaman hasil pemeriksaan plagiasi yang berhasil, halaman pengesahan, halaman nota dinas pembimbing, halaman motto, halaman persembahan, halaman abstrak dan kata kunci, halaman kata pengantar, dan halaman daftar isi yang mencakup poin-poin yang dibahas dalam skripsi, serta tabel dan lampiran.

Bagian kedua merupakan bagian inti dari skripsi yang memuat pembahasan pokok permasalahan. Penulis membagi menjadi lima bab, pada bab I menguraikan latar belakang masalah, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, dan proses pembahasan sistematis. Bab II membahas landasan teori, yang mencakup kerangka berpikir teoretis, kajian penelitian yang relevan, dan perumusan hipotesis. Bab III menjelaskan metode penelitian, yang meliputi jenis penelitian, variabel dan indikator yang digunakan, waktu dan lokasi penelitian, populasi dan sampel, serta teknik pengumpulan dan analisis data. Selanjutnya, Bab IV menyajikan hasil penelitian yang meliputi penyajian data, analisis data, serta pembahasan hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah berdasarkan argumen yang didukung oleh data empiris. Terakhir, Bab V berisi simpulan dan rekomendasi, di mana penulis menyampaikan ringkasan hasil penelitian secara jelas dan padat, serta memberikan saran praktis yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti.

Bagian ketiga merupakan bagian akhir skripsi yang berisi daftar Pustaka dari rujukan-rujukan yang peneliti gunakan dalam menyusun skripsi. Kemudian terdapat lampiran sebagai data pelengkap penulisan skripsi. Terdapat biografi peneliti sebagai informasi lengkap terkait identitas penulis.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang wajib dimiliki oleh setiap peserta didik. Urgensi dari kemampuan ini sejalan dengan visi pembelajaran matematika yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan masa depan. Sumarno menyatakan bahwa pembelajaran matematika selayaknya diarahkan untuk memberikan kesempatan kepada siswa dalam mengembangkan kemampuan bernalar, meningkatkan kesadaran terhadap peran matematika dalam kehidupan sehari-hari, menumbuhkan rasa percaya diri, serta membentuk sikap objektif dan terbuka dalam menghadapi perubahan zaman. Pernyataan ini menegaskan bahwa penalaran berperan penting dalam membangun dan membuktikan ide-ide matematika. Oleh karena itu, penalaran memiliki peranan yang sangat strategis dalam pembelajaran matematika, mengingat matematika merupakan proses yang bersifat aktif, dinamis, dan generatif, yang dijalankan oleh individu baik sebagai pelaku maupun pengguna ilmu matematika.

Penalaran secara umum dapat diartikan sebagai suatu proses berpikir yang melibatkan pengaitan antara fakta-fakta yang telah diketahui untuk menarik suatu kesimpulan. Dalam konteks pembelajaran matematika, penalaran matematis merujuk pada proses berpikir secara sistematis dan logis untuk memperoleh kesimpulan berdasarkan fakta, data, konsep, serta metode yang relevan. Penalaran matematis memiliki ciri utama, yaitu (a) adanya pola pikir logis, yang mencerminkan bahwa aktivitas penalaran merupakan suatu proses berpikir yang mengikuti alur dan struktur logika tertentu; dan (b) proses berpikir yang bersifat analitis serta menggunakan prinsi-prinsip logika secara sistematis¹⁵.

Dalam kegiatan proses pembelajaran matematika siswa diharapkan memiliki kemampuan penalaran matematis karena kemampuan penalaran merupakan aspek

¹⁵ Hendriana and Dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills* (Bandung, 2020).

yang sangat krusial dan perlu dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika¹⁶. Dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, seorang guru harus memiliki kemampuan matematik dan pedagogis yang kuat, dalam meningkatkan kemampuan siswa perlu dibiasakan dengan mengerjakan soal-soal tingkat HOTS yaitu berupa soal non rutin dan kontekstual dalam pembelajaran¹⁷.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis dapat menyebabkan siswa hanya mempelajari matematika dengan tanpa memahami maknanya. Menurut Dewan Nasional Guru Matematika (NCTM) pembelajaran matematika harus mencakup lima standar yaitu proses, konsepsi, logika, komunikasi, keterkaitan, dan pemecahan masalah. Keterampilan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menarik kesimpulan baru yang didahului dengan proses berpikir dan kemudian membuktikan validasi kesimpulan tersebut. Faktor kecerdasan biasanya mempengaruhi keterampilan penalaran¹⁸. Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan penalaran matematis siswa menurut Romadhina menunjukkan pedoman teknis peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004, menguraikan indikator kemampuan penalaran matematis sebagai berikut:

- a. Mengajukan dugaan yaitu merupakan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuan mereka. Siswa dapat mengajukan dugaan, dapat dilihat bagaimana siswa memperkirakan jawaban dengan benar sesuai dengan masalah yang diberikan
- b. Manipulasi matematika merupakan sebuah kemampuan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah sehingga mereka dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Siswa dianggap mampu ketika mereka dapat berubah masalah kedalam format matematika dan menyelesaikan dengan opsi matematika.

¹⁶ Kurnia Putri, Sulianto, and Azizah.

¹⁷ Rajab Vebrian and others, 'Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Kontekstual', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10.4 (2021), 2602 <<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4369>>.

¹⁸ Zulfa Jihan Hanifa and others, 'Faktor Yang Mempengaruhi Keterampilan Penalaran Matematis Sekolah Dasar', 12 (2021), 30–34.

- c. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis yaitu kemampuan siswa untuk mengumpulkan data atau fakta dan menemukan pola dalam permasalahan matematis.
- d. Menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi serta menarik kesimpulan atau membuat generalisasi merupakan kemampuan siswa untuk menyusun bukti agar siswa dapat menjawab pertanyaan, menjelaskan alasan, dan menarik kesimpulan.

Kelima indikator di atas merupakan fondasi dalam pembelajaran matematika yang berorientasi pada pengembangan Higher Order Thinking Skills (HOTS)¹⁹, yang sangat diperlukan dalam menjawab tantangan pembelajaran di abad ke-21. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa harus menjadi perhatian utama dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, termasuk dalam pemilihan model dan pendekatan pembelajaran yang tepat²⁰.

Kemampuan penalaran matematis merupakan aspek yang sangat penting untuk di terapkan dalam proses pembelajaran dikelas, karena berperan dalam mendukung penguasaan konsep matematika oleh siswa²¹. Oleh karena itu, baik siswa maupun guru diperlukan dalam konteks pembuktian algoritma, tetapi juga memiliki peran dalam proses inferensi pada sistem kecerdasan buatan. Dengan demikian, peningkatan kemampuan penalaran matematis menjadi hal yang krusial, mengingat banyaknya manfaat yang dapat diperoleh ketika siswa mampu mengaplikasikannya secara efektif. Diharapkan melalui penguasaan penalaran matematis, siswa dapat menyakini bahwa matematika adalah ilmu yang dapat dipahami, analisis, dibuktikan dan dievaluasi secara logis.

Penalaran matematis dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif merupakan proses menarik

¹⁹ Desfriyanti Rahmatika and Stevanus Budi Waluya, 'Students' Mathematical Reasoning Ability Viewed from Self-Regulated Learning in the Missouri Mathematics Project Learning with Open-Ended Approach', *Unnes Journal of Mathematics Education*, 12.1 (2023), 84–92 <<https://doi.org/10.15294/ujme.v12i1.66188>>.

²⁰ Xinyang Xu, 'The Influence of High School Students' Learning Motivation on Learning Burnout', *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 26.2 (2024), 827–31 <<https://doi.org/10.54097/x37xzd61>>.

²¹ Pratiwi, Bahri, and Pratiwi.

kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan terhadap data yang terbatas, dengan menyusun generalisasi dari beberapa kemungkinan yang diperoleh melalui premis-premis yang tersedia. Sementara itu, penalaran deduktif diartikan sebagai proses penarikan kesimpulan yang didasarkan pada definisi atau aturan yang telah disepakati sebelumnya, dimana kesimpulan yang dihasilkan bersifat konklusif dan diturunkan secara logis dari premis yang ada tanpa dipengaruhi oleh faktor eksternal²².

Kemampuan penalaran matematis seseorang dipengaruhi oleh dua jenis faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mempengaruhi tingkat kemampuan penalaran matematis siswa meliputi motivasi, kondisi fisik, tingkat kecemasan, serta perkembangan interaksi sosial dan intelektual. Sementara itu, faktor eksternal mencakup lingkungan belajar serta kualitas bahan ajar yang disampaikan oleh guru.

Berdasarkan faktor tersebut, siswa dengan tingkat intelegensi yang tinggi cenderung lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran. Demikian pula siswa yang memiliki minat dan motivasi belajar yang kuat akan berupaya secara aktif untuk memahami pelajaran yang diberikan. Selain itu penyampaian materi oleh guru dengan metode yang tepat dan bervariasi dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Lingkungan belajar yang kondusif dan nyaman juga berperan penting dalam mendukung perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Model Pembelajaran STEM

Pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan salah satu alternatif yang berpotensi besar dalam mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21. Pendekatan ini dapat diintegrasikan kedalam berbagai model pembelajaran. Perlu diingat bahwa Indonesia telah memiliki landasan besar dalam pendidikan karakter yang diwariskan oleh para pendahuu, yang mencakup pengembangan spiritual dan emosional, intelektual, fisik, dan keterampilan motorik, serta aspek efektif dan

²² Hendriana and Dkk, *Hard Skills Dan Soft Skills* (Bandung, 2020).

keaktifitas. Dengan berlandaskan nilai-nilai tersebut, diharapkan penerapan pembelajaran berbasis STEM dapat mengurangi dampak negatif yang mungkin timbul serta mendukung tercapainya pendidikan yang holistik dan berkarakter.

Pemilihan pendekatan atau metode penyampaian yang tepat merupakan faktor kunci dalam mewujudkan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Strategi penyajian tersebut dirancang berdasarkan pada tujuan pembelajaran yang ingin di capai. secara umum pembelajaran memerlukan pendekatan yang mampu mendorong peserta didik untuk memecahkan permasalahan kehidupan, baik secara individu maupun kolaboratif, dengan mengaplikasikan pengetahuan serta memanfaatkan teknologi sebagai wujud kepedulian dan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas lingkungan secara bertanggung jawab.

Pendekatan STEM merupakan integrasi dari empat disiplin ilmu yaitu, sains, teknologi, Teknik, dan matematika, dalam suatu proses pembelajaran yang saling terkait serta berorientasi pada penyelesaian masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. STEM melatih dan mendorong siswa untuk terlibat dalam kegiatan berpikir kritis, investigasi, pemecahan masalah, kerja sama, serta penerapan prinsip rekayasa melalui pendekatan berbasis desain²³. STEM memberikan landasan berpikir yang sistematis dalam memahami materi atau permasalahan yang tengah dipelajari.

Pendekatan STEM telah banyak diimplementasikan dalam berbagai konteks pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan STEM tidak hanya berkontribusi pada peningkatan prestasi akademik, tetapi juga aspek non-akademik siswa²⁴. Awalnya dirancang untuk menumbuhkan minat terhadap bidang sains, teknologi, teknik dan matematika, cakupan penerapan STEM ini semakin luas. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya dalam meningkatkan penguasaan konsep,

²³ Tri Puji Lestari, Sarwi Sarwi, and Sri Susilogati Sumarti, 'STEM-Based Project Based Learning Model to Increase Science Process and Creative Thinking Skills of 5th Grade', *Journal of Primary Education*, 7.1 (2018), 18–24.

²⁴ Lewis C R Jones, John R Tyrer, and Nigel P Zanker, 'Applying Laser Cutting Techniques through Horology for Teaching Effective Applying Laser Cutting Techniques through Horology for Teaching Effective STEM in Design and Technology STEM in Design and Technology PLEASE CITE THE PUBLISHED VERSION VoR (Version ', 2019 <<http://ojs.lboro.ac.uk/ojs/index.php/DATE/indexPUBLISHER>>.

mendorong penerapan pengetahuan dalam memecahkan masalah, serta menumbuhkan kreativitas dalam menciptakan inovasi baru²⁵.

Pendekatan STEM berperan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa, mendorong siswa untuk menjadi individu yang inovatif, berpikir logis, memiliki literasi teknologi, serta mampu menghubungkan pengetahuan yang diperoleh disekolah dengan konteks dunia kerja maupun kehidupan nyata secara umum²⁶.

STEM membantu siswa menciptakan gagasan dan ide berbasis sains dan teknologi melalui kegiatan memecahkan masalah yang berdasarkan empat disiplin ilmu yang terintegrasi. STEM merupakan suatu model pembelajaran terpadu yang menghubungkan empat disiplin ilmu yaitu, *Science, Technology, Eengineering, and Mathematics*. Pendekatan ini menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, analisis serta kolaboratif, di mana siswa diharapkan mampu mengintegrasikan proses dari keempat bidang tersebut dalam konteks dunia nyata. Pembelajaran berbasis STEM bertujuan untuk mendorong penguatan keterampilan dan kompetensi yang relevan, baik dalam konteks pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan STEM dirancang sebagai sebuah inovasi pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan keterampilan siswa dalam menghadapi tuntutan daya saing global yang semakin kompleks, tujuan utama dari pendekatan STEM adalah membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, sehingga mereka mampu menghasilkan produk yang bermanfaat dalam merespons berbagai tantangan di era globalisasi saat ini. Menurut Lobby Rush menyatakan bahwa terdapat beberapa tahapan berikut:²⁷

²⁵ Vania J. Ma and Xin Ma, 'A Comparative Analysis of the Relationship between Learning Styles and Mathematics Performance', *International Journal of STEM Education*, 1.1 (2014), 1–13 <<https://doi.org/10.1186/2196-7822-1-3>>.

²⁶ Cyndana Kartika Putri and Dadang Juandi, 'Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Penalaran Matematis', *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11.2 (2023), 350 <<https://doi.org/10.25273/jipm.v11i2.14720>>.

²⁷ Ishak, Israwaty, and Halik.

a. Refleksi (*Reflection*)

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengarahkan siswa pada konteks permasalahan yang akan dikaji serta memberikan inspirasi kepada siswa untuk memulai menyelidiki dan menginvestigasi serta bertujuan untuk menghubungkan apa yang sudah diketahui siswa dengan apa yang mereka butuhkan untuk dipelajari.

b. Meneliti (*Research*)

Pada tahapan ini guru memberikan pembelajaran untuk mengumpulkan informasi. Dalam tahapan ini proses pembelajaran didominasi oleh keterlibatan aktif siswa dimana kemauan belajar memungkinkan mereka untuk mengkonkretkan pemahaman terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak. Dalam hal ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk berdiskusi dan merefleksikan sejauh mana mereka telah memahami konsep secara mendalam dan relevan berdasarkan proyek yang dikerjakan.

c. Menemukan (*Discovery*)

Dalam tahap penemuan, pendekatan STEM berfungsi sebagai jembatan antara tahap penelitian (*research*) dan pemahaman yang telah diperoleh selama proses penyusunan proyek. Pada tahap ini, siswa belajar secara mandiri dan berkesempatan untuk menemukan pengetahuan baru. Beberapa model pembelajaran STEM menerapkan kerja kelompok kecil guna mendorong kolaborasi dalam menyelesaikan permasalahan. Selain itu, tahap ini juga dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam membentuk kebiasaan berpikir yang fleksibel (*habit of mind*) melalui proses perancang desain.

d. Pengaplikasian (*Application*)

Tahap aplikasi dalam pendekatan STEM bertujuan untuk menguji produk dan solusi yang telah dikembangkan dalam rangka penyelesaian suatu permasalahan. Dalam praktiknya siswa dapat melakukan pengujian terhadap produk yang dihasilkan berdasarkan kriteria atau ketentuan yang telah ditentukan sebelumnya. Informasi yang diperoleh dari proses tersebut kemudian digunakan untuk mengevaluasi dan menyempurnakan tahapan sebelumnya. Melalui tahapan ini, siswa juga memberikan pemahaman mengenai konteks yang lebih luas di luar ranah STEM serta mampu mengidentifikasi keterkaitan antar bidang dalam STEM.

e. Penyampaian (Communication)

Tahap akhir dari setiap proyek dan melibatkan berbicara dengan teman kelas untuk membuat produk atau solusi. Dalam proses pembelajaran, presentasi adalah bagian krusial dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa, serta mendorong siswa dalam menerima dan memanfaatkan umpan balik yang bersifat konstruktif secara efektif. Langkah dari tahapan ini menentukan penilaian yang dilakukan.

Implementasi pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dapat didukung melalui berbagai metode pembelajaran, karena karakteristiknya yang integrative memberikan keleluasaan dalam memilih strategi pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan dan konteks pembelajaran. Setiap metode, model maupun pendekatan pembelajaran memiliki karakteristik keunggulan dan keterbatasan masing-masing yang dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan pendekatan yang paling sesuai untuk diterapkan. Dengan demikian, pemanfaatan kelebihan dari pendekatan yang dipilih dapat dioptimalkan, sementara kelemahannya dapat diminimalisasi agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara aktif, kreatif dan menyenangkan bagi siswa.

B. Penelitian Terkait

Pertama, penelitian skripsi yang ditulis oleh Moch. Arinal Khaq pada tahun 2024 dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII MTs Al-Hikmah 1 Benda. Penelitian ini memiliki tujuan guna mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil penelitian ini adalah dengan menggunakan model pembelajaran STEM menghasilkan sebuah proyek yang digunakan dalam pembelajaran langsung, proyek tersebut adalah helicopter paper.²⁸ Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan model

²⁸ Moch. Arinaal Khaq, 'PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS VII MTs AL-HIKMAH 1 BENDA', 2024 <[https://repository.uinsaizu.ac.id/25464/1/Moch. Arinal Khaq_Pengaruh Model Pembelajaran STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas VII MTs Al-Hikmah 1 Benda..pdf](https://repository.uinsaizu.ac.id/25464/1/Moch._Arinal_Khaq_Pengaruh_Model_Pembelajaran_STEM_Dalam_Meningkatkan_Kemampuan_Berpikir_Kritis_Matematis_Kelas_VII_MTs_Al-Hikmah_1_Benda..pdf)>.

pembelajaran STEM sebagai pendekatan utama. Adapun perbedaannya terletak pada variabel yang dikaji penelitian ini berfokus pada kemampuan berpikir kritis matematis, sedangkan peneliti yang akan dilakukan menitikberatkan pada kemampuan penalaran matematis.

Kedua, penelitian oleh Lia Maghfira Izzani tahun 2019 dengan judul “Pengaruh model pembelajaran Stem terhadap hasil belajar siswa pada asam basa di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar”. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, yang membedakan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada variable yang mana penulis membahas tentang penalaran matematis dan penelitian tersebut membahas tentang hasil belajar siswa.²⁹

Ketiga, penelitian oleh Betti Widiyarsari tahun 2021 dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Stem Berbantuan Google Classroom Terhadap Berpikir Kreatif”. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan model pembelajaran Stem, dan perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada variable yaitu berpikir kreatif sedangkan variable yang digunakan oleh peneliti adalah kemampuan penalaran matematis.³⁰

Keempat, penelitian oleh Siti Haidatu Toyyibah tahun 2021 dengan judul “Pengaruh pembelajaran STEM (*Sains, Technology, Engineering, and Mathematics*) berbantu android terhadap hasil belajar IPA di kelas VIII MTsN 1 Tangerang Selatan.” Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, dan perbedaan penelitian ini dengan penelitiannya yang akan dilakukan terletak pada hasil belajar sedangkan variable yang akan digunakan peneliti adalah kemampuan penalaran matematis.

²⁹ Eka Purnamansari and M Yunan H.S., ‘Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Terhadap Hasil Belajar Siswa’, *CIVICUS: Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 6.2 (2019), 96 <<https://doi.org/10.31764/civicus.v6i2.679>>.

³⁰ Widiyarsari Betti, ‘PENGARUH PEMBELAJARAN STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) BERBANTUAN GOOGLE CLASSROOM TERHADAP BERPIKIR KREATIF’, *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2.1 (2021), 1–5.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika serta beberapa siswa di SMP Negeri 4 Purwokerto diperoleh informasi bahwa siswa kelas VII masih menghadapi kendala dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan penalaran matematis. Kondisi ini berdampak pada kesulitan siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran matematika. Menurut Ibu Indriyani Tri Wardani, S.Si selaku guru matematika mengatakan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika, seperti ketidakmampuan dalam manipulasi matematis serta kesalahan dalam menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Selain itu, ditemukan bahwa sejumlah siswa masih kurang percaya diri dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Hal ini terlihat ketika guru menunjuk siswa tertentu untuk mengerjakan soal di depan kelas, namun siswa tersebut justru meminta bantuan temannya untuk menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di sekolah tersebut, diketahui bahwa mayoritas siswa di kelas menunjukkan sikap yang rendah dalam mengikuti pembelajaran matematika sejak kegiatan pembelajaran berlangsung.

Selama apersepsi sebagian siswa memilih untuk menunggu teman lain menyelesaikan tugas guru dan kemudian dicontek, sementara yang lain tidak dapat menjawab pertanyaan guru. Rendahnya keinginan siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran matematika, hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak siap untuk belajar matematika. Matematika dengan kemampuan penalaran matematis memiliki hubungan yang erat, penalaran matematis merupakan inti bagaimana dari matematika itu dipahami dan diterapkan. Matematika memberikan kerangka dan alat yang diperlukan untuk mengembangkan kemampuan matematis, sebaliknya penalaran matematis memungkinkan siswa untuk memahami dan mengaplikasikan konsep matematika secara efektif dan efisien dalam berbagai konteks. Oleh karena itu, guru diharapkan menekankan pengembangan penalaran matematis sebagai bagian dari hasil proses belajar.

Selanjutnya, berdasarkan temuan di lapangan, rendahnya kualitas pembelajaran matematika cenderung menempatkan siswa sebagai objek

pembelajaran. Kondisi ini berdampak pada pelaksanaan proses belajar mengajar yang berpusat pada guru, sehingga mengakibatkan rendahnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi lemahnya kemampuan penalaran matematis siswa, salah satunya adalah kurang optimalnya penerapan model pembelajaran oleh guru. Hal ini menyebabkan suasana pembelajaran menjadi monoton dan kurang interaktif, sehingga siswa cenderung pasif dalam mengikuti proses pembelajaran.

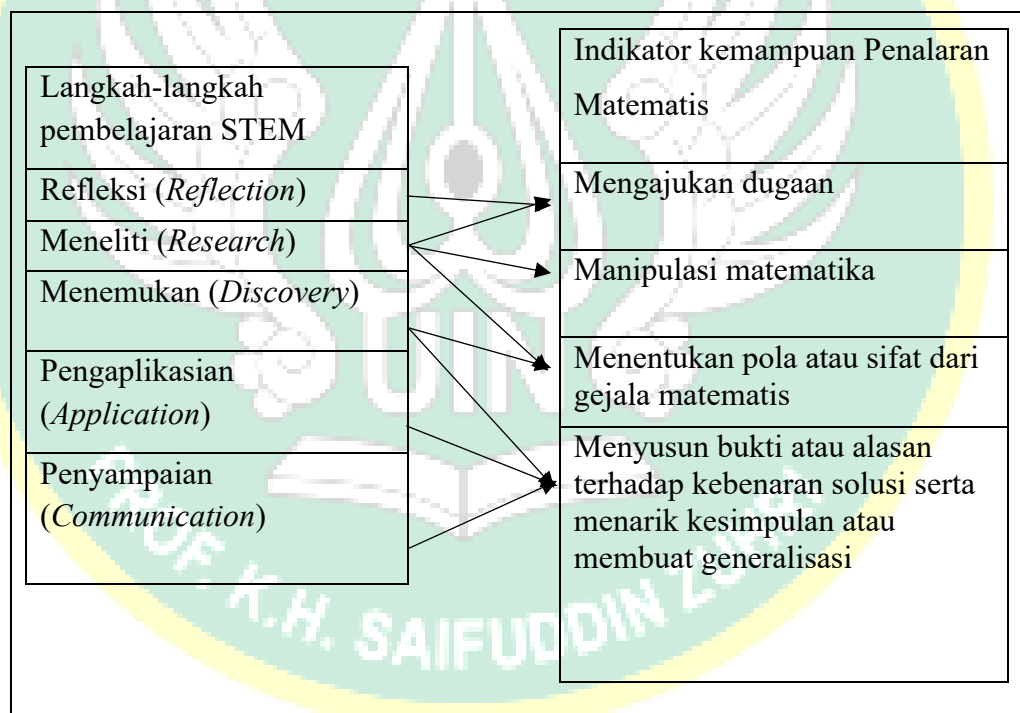
Dalam permasalahan yang telah ditemukan maka diperlukan suatu solusi agar permasalahan tersebut dapat terselesaikan. Salah satu solusinya merupakan dengan menerapkan model pembelajaran STEM dalam pembelajaran matematika. Peneliti menggunakan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang menjadikan siswa sebagai objek dan membantu mereka memahami materi matematika. Dalam model ini, siswa diajarkan untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah dalam kelompok, yang dapat meningkatkan penalaran matematis siswa karena guru dan siswa berinteraksi satu sama lain.

Kemudian keterkaitan antara langkah-langkah model pembelajaran STEM dengan indikator kemampuan penalaran matematis yaitu tahapan refleksi dalam pembelajaran STEM berkaitan langsung dengan kemampuan mengajukan dugaan, ketika siswa melakukan refleksi terhadap suatu masalah atau fenomena mereka mengembangkan kemampuan untuk membuat hipotesis atau dugaan awal berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Proses ini melatih siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan intuisi matematis.

Tahap selanjutnya meneliti, langkah meneliti ini mendukung pengembangan kemampuan manipulasi matematika. Dalam fase ini, siswa mengumpulkan data, mengolah informasi, dan melakukan perhitungan-perhitungan matematis untuk memverifikasi dugaan mereka. Aktivitas penelitian memerlukan keterampilan dalam menggunakan konsep, rumus, dan operasi matematika secara tepat. Kemudian Tahap penemuan berkorelasi dengan kemampuan menentukan pola atau sifat dari gejala matematis. Melalui eksplorasi dan eksperimen, siswa dapat

mengidentifikasi pola-pola yang tersembunyi, hubungan antar variabel, dan sifat-sifat matematis yang mendasari fenomena yang diamati.

Selanjutnya pengaplikasian, Fase aplikasi terhubung dengan kemampuan menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi serta menarik kesimpulan atau membuat generalisasi. Ketika siswa menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah nyata, mereka perlu memvalidasi solusi mereka dengan argumen logis dan bukti yang kuat, dan selanjutnya penyampaian langkah penyampaian juga berkaitan dengan penyusunan bukti dan penarikan kesimpulan. Dalam menyampaikan hasil kerja mereka, siswa harus mampu menjelaskan proses berpikir, memberikan solusi yang dipilih, dan mengkomunikasikan generalisasi yang dapat dibuat dari temuan mereka.



Gambar 1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

H_0 : Model Pembelajaran STEM tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 4 Purwokerto

H_1 : Model Pembelajaran STEM berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 4 Purwokerto.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dipahami sebagai suatu metode penelitian yang bersifat objektif, konkret, empiris, terukur, rasional, serta disusun secara sistematis. Pendekatan ini sering disebut sebagai metode penemuan, karena memungkinkan pengembangan dan penemuan baru, termasuk dalam bidang biologi, melalui pengumpulan data berupa angka serta analisis yang dilakukan menggunakan teknik statistik.³¹ Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran pre-test dan post-test secara sistematis, yang kemudian dianalisis melalui uji validitas dan reliabilitas instrumen. Dalam pendekatan ini, permasalahan penelitian diuraikan kedalam beberapa variabel yang masing-masing diberikan simbol tertentu sesuai dengan kebutuhan dan fokus penelitian. Sementara itu, peneliti eksperimen bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan sebab akibat dengan melibatkan variabel kontrol guna memastikan bahwa perubahan yang diamati merupakan hasil dari perlakuan yang diberikan.

Penelitian ini menerapkan pendekatan eksperimen, karena terdapat perlakuan berupa penerapan model pembelajaran STEM yang diberikan oleh peneliti. Proses penelitian diawali dengan pelaksanaan pre-test kepada dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model STEM, sedangkan kelas kontrol menerima pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan post-test untuk mengevaluasi sejauh mana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah perlakuan diberikan.

³¹ Muh Yani Balaka, '*Metode Penelitian Kuantitatif*', Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif, 1 (2022), 130.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 4 Purwokerto pada semester genap di kelas VII tahun ajaran 2024/2025.

C. Populasi Dan Sampel

Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti terlebih dahulu menetapkan populasi dan sampel yang akan digunakan. Populasi didefinisikan sebagai keseluruhan elemen yang menjadi perhatian dalam suatu penelitian, baik berupa objek maupun subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang relevan. Dengan demikian, populasi menjadi landasan dalam penarikan kesimpulan generalisasi hasil penelitian. Pada penelitian ini, populasi yang dijadikan fokus mencakup siswa kelas VII C dan VII D di SMP Negeri 4 Purwokerto.

Sampel merupakan representasi dari populasi yang berfungsi untuk mencerminkan karakteristik umum populasi tersebut.³² Dalam penelitian ini, dua kelas dipilih sebagai sampel, masing-masing ditetapkan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu metode pemilihan secara acak tanpa mempertimbangkan stratifikasi atau kelompok tertentu dalam populasi.³³ Penentuan kelas dilakukan secara sederhana, berdasarkan pertemuan secara kebetulan dengan peneliti, dimana kelas yang dianggap sesuai dengan kebutuhan data penelitian ditetapkan sebagai kelas kontrol dan eksperimen.

Tabel 1 Data Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	Kelas VII A	34
2	Kelas VII B	33
3	Kelas VII C (Eksperimen)	30
4	Kelas VII D (Kontrol)	30
Jumlah keseluruhan siswa		127

³² Wiwik Sulistiyowati, 'Buku Ajar Statistika Dasar', *Buku Ajar Statistika Dasar*, 14.1 (2017), 15–31 <<https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>>.

³³ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, 2020.

D. Variabel Dan Indikator Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan unsur yang ditetapkan oleh peneliti berdasarkan karakteristik atau objek tertentu yang menjadi fokus kajian, dan berfungsi untuk mendukung keseluruhan proses penelitian. Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis variabel yang terlibat, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan faktor yang memengaruhi atau menjadi penyebab terjadinya perubahan, yang dalam konteks ini adalah model pembelajaran STEM. Sementara itu, variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, yaitu kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Indikator Penelitian

Indikator dalam penelitian ini berfungsi sebagai acuan untuk mengukur atau merepresentasikan suatu konsep yang bersifat abstrak dan tidak dapat diukur secara langsung. Adapun variabel yang dikaji dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa, yang dijabarkan ke dalam beberapa indikator sebagai berikut:

- a. Kemampuan Mengajukan dugaan
- b. Kemampuan Manipulasi matematika
- c. Kemampuan Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis
- d. Kemampuan Menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi serta menarik kesimpulan atau membuat generalisasi

E. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan tes untuk mengumpulkan data. Siswa diberikan tes dalam bentuk pretest dan posttest untuk mengumpulkan data tentang kemampuan penalaran matematis siswa. Tes merupakan sejumlah butir soal yang dikerjakan oleh siswa secara jujur untuk mengukur suatu aspek pada individu.

Tes adalah metode pengumpulan data tentang hasil belajar siswa (sangadji dan sopia)³⁴. Tes digunakan sebagai alat evaluasi untuk membedakan antara kondisi

³⁴ Restu Wibawa Husnul Khaatimah, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition Terhadap Hasil Belajar', Jurnal Teknolofi Pendidikan, 2.2 (2017), 76–87.

awal dan kondisi setelah perlakuan diberikan. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan tes berbentuk uraian yang diberikan kepada setiap kelas pada awal pembelajaran (pretest) dan setelah proses pembelajaran selesai (posttest). Metode ini digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 4 Purwokerto.

Data ini memuat variabel kemampuan penalaran matematis siswa untuk diukur melalui ujian yang mencakup delapan soal uraian dengan kisi-kisi yang disusun berdasarkan buku modul matematika kelas VII.

F. Metode Analisis Data

1. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

a. Uji Validitas Konten

Uji validitas konten bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu instrumen dapat dinyatakan sah dan sesuai dalam mengukur kesesuaian antara data yang dikumpulkan oleh peneliti dengan kondisi nyata pada objek penelitian. Uji ini berkaitan erat dengan keakuratan butir-butir instrumen dalam merepresentasikan aspek-aspek yang hendak diukur dalam cakupan validitas isi. Adapun kriteria yang digunakan dalam pengujian validitas konten adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien Validitas Konten	Kriteria
$3,25 \leq x \leq 4,00$	Sangat Valid
$2,50 \leq x < 3,25$	Valid
$1,75 \leq x < 2,50$	Tidak Valid
$1,00 \leq x < 1,75$	Sangat Tidak Valid

Sebelum memberikan instrument pretes dan postes kemampuan penalaran matematis kepada peserta didik, peneliti terlebih dahulu melakukan proses validasi instrument. Validasi tersebut dilakukan bersama dua validator, yaitu Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd dosen Matematika UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto dan Indriyani Tri Wardani, S.Si guru Matematika kelas VII di SMP Negeri 4 Purwokerto.

Tabel 3 Hasil Validitas Ahli Pretest dan Posttest Kemampuan Penalaran Matematis

No	Validator	Total Skor	Skor rata-rata
1	Muhammad ‘Azmi Nuha, M.Pd	34	3,7
2	Indriyani Tri Wardani, S.Si	35	3,8
Total		69	7,5
Rata-rata		34,5	3,75

Dari data pada tabel diatas, diketahui bahwa skor validasi oleh Muhammad ‘Azmi Nuha, M.Pd memiliki total skor 34 dengan rata- rata 3,7 dan data yang diperoleh dari Indriyani Tri Wardani, S.Si memiliki skor total 35 dengan data-rata 3,8 jika kedua nilai rata-rata diakumulasi, maka nilai rata-rata dari kedua ahli adalah 3,75 yang berada pada kategori sangat valid.

b. Uji Validitas Butir

Uji Validitas Uji validitas berfungsi untuk menilai apakah suatu instrumen pengukuran memiliki tingkat kesahihan yang memadai atau tidak³⁵. Sebuah instrumen dapat dikatakan valid apabila mampu mengungkapkan data secara akurat dan sesuai dengan variabel yang menjadi fokus penelitian. Tingkat validitas intrumen rendah menunjukkan seberapa banyak data yang dapat diungkapkan. Yang dikumpulkan tidak menyimpang dari presepsi yang ada tentang variabel tersebut. Untuk mengetahui seberapa valid soal maka menggunakan korelasi product moment pearson digunakan. Hal ini dilakukan dengan menghubungkan skor siswa masing-masing dengan skor total, seperti yang ditunjukkan rumus berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2) (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi variabel X dan Y

³⁵ Nilda Miftahul Janna and Herianto, ‘Artikel Statistik Yang Benar’, Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI), 18210047, 2021, 1–12.

n : jumlah responden

X : skor butir pertanyaan

Y : skor total

XY : perkalian antara skor butir pertanyaan dengan skor total

ΣX : jumlah skor butir pertanyaan

ΣY : jumlah skor total

ΣX^2 : jumlah kuadrat skor butir pertanyaan

ΣY^2 : jumlah kuadrat skor total

Pengambilan keputusan terhadap validitas butir soal dilakukan dengan membandingkan antara r_{xy} dengan r dari r_{tabel} pada tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. Instrumen dianggap valid apabila nilai r_{xy} lebih besar r_{tabel} . Sebaliknya, apabila nilai r_{xy} lebih kecil dari r_{tabel} maka instrumen dikatakan tidak valid

Uji validitas instrumen tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 22. Instrumen yang diuji terdiri dari delapan butir soal, dengan jumlah responden Sebanyak 30 siswa. Berdasarkan jumlah responden tersebut dan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,374. Hasil uji validitas untuk masing-masing butir soal disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4 Hasil Uji Validitas Instrumen Pretest Kemampuan Penalaran Matematis

No soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,496	0,374	Valid
2	0,478	0,374	Valid
3	0,557	0,374	Valid
4	0,507	0,374	Valid
5	0,375	0,374	Valid
6	0,400	0,374	Valid
7	0,575	0,374	Valid
8	0,439	0,374	Valid

Berdasarkan hasil dari tabel diatas diketahui bahwa semua item dinyatakan valid karena $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Jadi, dalam penelitian ini menggunakan kedepalan butir soal tersebut yang mewakili semua indikator. Adapun hasil ujian validitas pada *post-tes* sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Uji Validitas Posttest Kemampuan Penalaran Matematis

No soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,395	0,374	Valid
2	0,415	0,374	Valid
3	0,509	0,374	Valid
4	0,393	0,374	Valid
5	0,680	0,374	Valid
6	0,791	0,374	Valid
7	0,686	0,374	Valid
8	0,731	0,374	Valid

Berdasarkan hasil dari tabel diatas diketahui bahwa semua item dinyatakan valid karena $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$. Jadi, dalam penelitian ini menggunakan kedelapan butir soal tersebut yang mewakili semua indikator.

c. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa dapat diandalkan dan dapat dipercaya suatu alat ukur. Reliabilitas menunjukkan bahwa suatu alat ukur akan menghasilkan hasil yang sama dalam kondisi yang sama berulang kali. Instrument dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang konsisten meski telah diuji berulang kali. Peneliti ini menggunakan metode *Alpha Cronbach* untuk penelitian ini. Rumus koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* sebagai berikut.³⁶

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \left(\frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyak butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor total butir soal

S_t^2 = varians skor total butir soal

Kemudian soal tersebut dapat dikatakan reliabel ketika telah dihitung dan didapatkan hasil perbandingan $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$. Artinya jika koefisien reliabel lebih besar dari r_{tabel} maka kedelapan butir soalnya yang sedang diujikan dapat dikatakan layak

³⁶ Sugeng, *Metode Penelitian Pendidikan Matematika, Metode Penelitian Pendidikan Matematika*, 2014.

untuk digunakan, dalam hal ini sebagai soal pre-tes dan pos-tes dalam penelitian. Berikut tabel hasil dari uji reliabilitas yang dilakukan.

Tabel 6 Hasil Reliabilitas Soal Pre-test

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,776	8

Berdasarkan hasil output SPSS yang diperoleh, nilai *alpha* pada uji reliabilitas soal *pretes* adalah 0,776 yang menunjukkan nilai tersebut lebih besar 0,8. Hal ini mengindikasikan bahwa instrument soal *pre-test* tersebut tergolong reliabel.

Tabel 7 Hasil Reliabilitas Soal Post-test

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,843	8

Berdasarkan hasil output SPSS yang diperoleh, nilai *alpha* pada uji reliabilitas soal *pretes* adalah 0,843 yang menunjukkan nilai tersebut lebih besar 0,8. Hal ini mengindikasikan bahwa instrument soal *pre-test* tersebut tergolong reliabel

2. Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII, maka diperlukan analisis data. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi uji prasyarat analisis dan pengujian hipotesis.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki sebaran yang memenuhi asumsi distribusi normal. Dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu uji statistik yang digunakan untuk menentukan apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Apabila nilai signifikansi $p\text{-value} < \alpha = 0,05$ maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Sedangkan jika taraf signifikansi $p\text{-value} \geq \alpha = 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian dari beberapa populasi yang dibandingkan memiliki kesamaan atau tidak. Uji homogenitas ini dapat dilakukan apabila data tersebut berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3) Uji t

Uji t digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok atau membandingkan rata-rata sampel dengan nilai yang sudah diketahui. Selanjutnya digunakan untuk mengetahui apakah model pembelajaran STEM berpengaruh secara signifikan atau tidak dengan. Untuk membuktikan hal tersebut, dilakukan perbandingan antara nilai yang diperoleh sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Adapun rumus uji t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S = \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan, } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

keterangan :

t = nilai yang dicari

$\bar{x}_1$ = rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = rata-rata kelas kontrol

S = varian gabungan

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

s_1^2 = varian kelas eksperimen

s_2^2 = varian kelas kontrol

Uji t dilakukan dengan membandingkan sig hitung dan nilai α sebesar 5% atau 0,05. Apabila nilai (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 4 Purwokerto dengan melibatkan seluruh siswa kelas VII yang terdiri dari empat kelas sebagai populasi. Pengambilan sampel dilakukan secara acak, sehingga diperoleh kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol. Dalam proses pembelajaran, kelas VII C diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran berbasis STEM, sementara kelas VII D mengikuti pembelajaran konvensional. Setiap kelas dalam penelitian ini mengikuti lima kali pertemuan. Pada kelas eksperimen, pertemuan pertama digunakan untuk melaksanakan pretest, kemudian pertemuan kedua sampai keempat dimanfaatkan untuk penerapan model pembelajaran berbasis STEM. Selanjutnya pada pertemuan kelima dilakukan posttest. Sementara itu, pada kelas kontrol, pertemuan pertama digunakan untuk pelaksanaan pretest, diikuti oleh pembelajaran konvensional pada pertemuan kedua hingga keempat, dan diakhiri dengan posttest pada pertemuan kelima. Adapun jumlah siswa pada kelas eksperimen dan kontrol sebanyak tiga puluh orang. Adapun tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut;

Tabel 8 Jadwal Pelaksanaan Penelitian dalam Proses Pembelajaran

No	Hari, Tanggal	Waktu	Kelas	Keterangan
1	Senin, 21 April 2025	10.55-12.15	VII B	Uji coba instrument
2	Selasa, 22 April 2025	08.50-09.45	Eksperimen	Pre-test
3	Rabu, 23 April 2025	09.45-11.05	Kontrol	Pre-test
4	Kamis, 24 April 2025	09.45-11.05	Eksperimen	Pembelajaran
5	Selasa, 29 April 2025	08.50-09.45	Eksperimen	Pembelajaran
6	Rabu, 30 April 2025	09.45-11.05	Kontrol	Pembelajaran
7	Senin, 5 Mei 2025	08.00-09.20	Kontrol	Pembelajaran
8	Selasa, 6 Mei 2025	08.50-09.45	Eksperimen	Pembelajaran
9	Rabu, 7 Mei 2025	09.45-11.05	Kontrol	Pembelajaran

No	Hari, Tanggal	Waktu	Kelas	Keterangan
10	Kamis, 8 Mei 2025	09.45-11.05	Eksperimen	Post-test
11	Rabu. 14 Mei 2025	09.45-11.05	Kontrol	Post-test

Berikut adalah proses kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian di SMP Negeri 4 Purwokerto:

a. Uji coba instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan pada senin 21 April 2025, pukul 10.55-12.15 WIB. Peneliti membagi sebanyak 8 butir soal pretest yang kemudian dilanjutkan dengan 8 butir soal posttest kepada 33 siswa. kegiatan ini dilakukan dikelas VII B sebagai subjek uji coba instrumen.

b. Kelas Eksperimen

Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan dikelas VII C SMP Negeri 4 Purwokerto. Peneliti menyelenggarakan lima kali pertemuan dalam proses pembelajaran pada kelas ini. Pada pertemuan pertama, siswa diberikan pretest guna mengukur kemampuan penalaran matematis siswa sebelum penerapan model pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Pertemuan kedua, difokuskan pada pembelajaran materi persegi dan persegi Panjang menggunakan media getek yang terbuat dari stik eskrim. Selanjutnya pertemuan ketiga dan keempat digunakan untuk mempelajari luas dan keliling persegi dan persegi Panjang. Pada pertemuan terakhir siswa mengerjakan posttest yang tujuannya untuk mengevaluasi perubahan kemampuan penalaran matematis setelah memperoleh pembelajaran berbasis STEM.

Proses pembelajaran dikelas eksperimen dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis STEM. Pada tahap awal kegiatan pembelajaran guru membuka pelajaran dengan menyapa siswa, kemudian dilanjutkan dengan pembacaan doa yang dipimpin oleh ketua kelas atas arahan guru. Selanjutnya, guru melakukan presensi untuk mencatat kehadiran siswa serta menanyakan kondisi mereka. Setelah memastikan keadaan siswa dalam keadaan siap untuk mengikuti pembelajaran, guru menyampaikan garis besar materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut.

Sebelum memasuki kegiatan pembelajaran inti, guru terlebih dahulu melaksanakan kegiatan ice breaking guna menciptakan suasana kelas yang lebih santai dan menyenangkan. Pada tahap inti pembelajaran, guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok, secara mandiri, masing-masing terdiri dari lima orang sehingga terbentuk enam kelompok secara keseluruhan, setelah kelompok terbentuk, Siswa diajak menyimak kisah siswa di Sumatra, lalu diminta merefleksikan permasalahan akses pendidikan dan mengidentifikasi kebutuhan akan alat transportasi sederhana. Siswa mengeksplorasi prinsip gaya apung, bentuk stabil, dan material yang sesuai untuk membuat getek. Mereka juga membandingkan beberapa desain alat terapung berdasarkan riset dan pengamatan.

Keterkaitan antara model pembelajaran STEM dengan pembuatan getek mini sangat erat dan dapat dijelaskan melalui integrasi setiap unsur STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) dalam seluruh tahapan proyek pembuatan getek mini. Dalam pembuatan getek mini, siswa mempelajari konsep ilmiah seperti prinsip daya apung, massa jenis, dan gaya gravitasi. Siswa mengamati mengapa getek bisa mengapung, bagaimana distribusi berat mempengaruhi stabilitas, serta memahami fenomena tenggelam dan terapung melalui eksperimen langsung. Kemudian siswa menggunakan alat dan bahan sederhana seperti stik es krim, lem, karet gelang, dan plastik untuk membangun getek mini. Mereka juga dapat memanfaatkan teknologi sederhana dalam proses perakitan, serta mendokumentasikan atau mempresentasikan hasil kerja menggunakan perangkat digital jika tersedia. Dalam Tahapan engineering sangat menonjol ketika siswa merancang, membangun, dan menguji getek mini. Mereka harus merencanakan desain, memilih bahan yang tepat, menentukan bentuk dan ukuran, serta memperbaiki desain jika getek belum berfungsi optimal. Proses ini melatih keterampilan problem solving, berpikir kritis, dan kreativitas dalam menemukan solusi atas kendala yang muncul selama pembuatan. Siswa menerapkan konsep matematika seperti pengukuran panjang, lebar, tinggi, volume, serta menghitung berapa banyak beban (misal koin atau benda kecil) yang dapat ditampung getek sebelum tenggelam. Siswa juga dapat membandingkan hasil uji coba, membuat tabel data, dan menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan matematis.

Setiap kelompok merancang dan membangun prototipe getek mini dari bahan sederhana yaitu stik es krim dan meletakkan miniatur orang-orangan di atasnya. Mereka menguji apakah getek mampu mengapung dan menahan beban. Dalam kegiatan ini menunjukkan keterlibatan yang tinggi, aktif dalam bertanya apabila ada kendala, serta tampak antusias karena secara langsung terlibat dalam proses pembuatan media pembelajaran.

Kelompok siswa mencatat hasil uji coba seperti daya apung, kestabilan, serta menghitung luas permukaan getek dan distribusi berat. Mereka menerapkan konsep matematika perbandingan luas, dan kestabilan pusat beban. Setelah beberapa menit melakukan proses pembuatan getek, peserta didik melanjutkan kegiatan dengan melakukan percobaan terhadap getek untuk mengamati tekanan yang terjadi pada benda tersebut, serta mencatat hasil dari setiap percobaan yang dilakukan.

Pada tahap ini, peserta didik membagi kembali peran dalam kelompok untuk memastikan seluruh anggota terlibat aktif, di antaranya ada yang bertugas mengapungkan *getek* di atas air. Setelah masing-masing kelompok memperoleh hasil pengamatan, peserta didik diminta untuk menghitung luas dan keliling dari *getek* yang telah dibuat. Selanjutnya, siswa diberikan waktu untuk menyelesaikan lembar kerja yang tersedia, setiap kelompok yang telah menyelesaikan lembar kerjanya diminta mengirimkan satu orang perwakilan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.

Siswa menunjukkan antusiasme tinggi selama proses pembelajaran. Mereka tampak aktif dalam diskusi kelompok, menunjukkan rasa ingin tahu saat menguji rancangan getek, dan berani menyampaikan ide-ide kreatif. Selain itu, siswa juga menjadi lebih kritis dalam menilai efektivitas desain berdasarkan hasil uji coba dan mencatat kelebihan maupun kekurangannya. Hal ini menunjukkan peningkatan kemampuan dalam aspek penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis.

Beberapa siswa mampu mengaitkan pembelajaran dengan kondisi sosial nyata, menunjukkan bahwa proses pembelajaran tidak hanya berdampak pada aspek kognitif tetapi juga afektif dan nilai empati. Dalam diskusi akhir, siswa menyampaikan bahwa proyek ini membuat mereka sadar akan pentingnya

pendidikan dan bagaimana teknologi sederhana bisa membantu masyarakat dalam mengatasi kendala geografis.

Kegiatan pembelajaran kemudian ditutup dengan doa yang dipimpin oleh ketua kelas, diakhiri dengan salam penutup dari guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran pada hari tersebut.

c. Kelas Kontrol

Kelas kontrol dalam penelitian ini merupakan siswa kelas VII D SMP Negeri 4 Purwokerto. Peneliti melaksanakan rangkaian kegiatan pembelajaran sebanyak lima kali pertemuan. Pertemuan pertama dilaksanakan selama dua jam pembelajaran, pada 20 menit pertama peneliti memperkenalkan diri serta menyampaikan tujuan penelitian kepada siswa dengan didampingi oleh guru mata pelajaran. Selanjutnya, peneliti menyebarkan instrumen pretest guna mengukur kemampuan awal penalaran matematis siswa. Waktu yang dialokasikan untuk mengerjakan soal pretest selama 60 menit.

Pada pertemuan kedua proses pembelajaran dikelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada tahap pendahuluan, guru membuka kegiatan pembelajaran dengan menyapa siswa sebagai bentuk pembukaan, kemudian menanyakan kabar mereka. Selanjutnya guru menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Setelah itu, guru melakukan presensi guna mengetahui kehadiran siswa dan lalu menyampaikan gambaran umum mengenai yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut.

Pada kegiatan inti, guru menyampaikan gambaran umum mengenai materi yang akan dibahas. Selanjutnya, guru memberikan penjelasan materi dan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik terkait topik yang telah disampaikan. Dalam proses ini siswa mendengarkan penjelasan secara seksama serta merespon pertanyaan yang diajukan guru dengan baik. Kemudian siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran dan diminta untuk mencoba menyelesaikan secara mandiri. Namun, penyajian permasalahan dari guru belum sepenuhnya mampu mendorong partisipasi aktif siswa. Sebagai tindak lanjut, guru membagikan lembar kerja kepada peserta didik untuk mengukur sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari pada pertemuan tersebut.

Guru melanjutkan kegiatan pembelajaran dengan membahas lembar kerja secara Bersama dengan siswa. Dalam proses pembahasan guru meminta salah satu siswa untuk maju kedepan dan menjawab soal pada lembar kerja yang telah diberikan. Beberapa siswa bersedia maju untuk menyelesaikan tugas tersebut sementara siswa yang lainnya yang tidak maju turut aktif memberikan dukungan dan membantu temannya yang sedang mempresentasikan hasil jawabannya. Setelah menyelesaikan tugasnya didepan kelas, guru memberikan apresiasi kepada siswa yang berani tampil dalam bentuk hadiah dan tepuk tangan dari teman-teman sekelas. Kegiatan dilanjut dengan pemberian penguatan terhadap materi yang telah dipelajari serta apresiasi kepada seluruh siswa yang menunjukkan respon positif selama proses pembelajaran berlangsung.

Setelah pemberian penguatan materi, guru melaksanakan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah berlangsung. Setelah kegiatan ini dianggap selesai, guru kembali memberikan apresiasi kepada siswa yang menunjukkan antusiasme selama proses pembelajaran. Selanjutnya guru menyampaikan ringkasan atau kesimpulan dari materi yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut, yang disimak baik oleh siswa. Sebagai penutup guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa bersama. Kemudian menutup kegiatan dengan salam. Pada pertemuan ketiga dan keempat ini waktu dan langkah-langkahnya sama seperti pertemuan kedua.

Pada pertemuan kelima atau pertemuan terakhir peneliti membagikan soal post-test untuk mengukur kemampuan akhir siswa. Siswa diberikan waktu 60 menit untuk mengerjakan soal post-test. Peneliti kemudian memanfaatkan waktu yang tersisa untuk bercerita mengenai pengalaman mereka setelah belajar bersama. Tidak lupa juga berterima kasih kepada siswa SMP Negeri 4 Purwokerto.

B. Analisis Data

a) Analisis Data Pre-Test

Nilai pre-test kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh sebelum peneliti memberikan perlakuan. Pada tahapan ini, kedua kelas memperoleh perlakuan yang sama dari guru mata pelajaran matematika. Berikut hasil kemampuan literasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol:

Tabel 9 Hasil Nilai Pre-tes Kelas Eksperimen dan Kontrol

NO	Kode Kelas Kontrol	Nilai <i>Pre-Test</i>	Kode Kelas Eksperimen	Nilai <i>Pre-Test</i>
1	D1	20	C1	41
2	D2	33	C2	54
3	D3	25	C3	66
4	D4	35	C4	40
5	D5	30	C5	45
6	D6	32	C6	50
7	D7	50	C7	55
8	D8	50	C8	58
9	D9	40	C9	45
10	D10	66	C10	25
11	D11	50	C11	62
12	D12	40	C12	33
13	D13	35	C13	20
14	D14	50	C14	25
15	D15	45	C15	33
16	D16	30	C16	33
17	D17	33	C17	66
18	D18	45	C18	38
19	D19	42	C19	45
20	D20	44	C20	33
21	D21	60	C21	58
22	D22	28	C22	46
23	D23	62	C23	56
24	D24	10	C24	50
25	D25	58	C25	37
26	D26	54	C26	45
27	D27	60	C27	40
28	D28	35	C28	40

NO	Kode Kelas Kontrol	Nilai <i>Pre-Test</i>	Kode Kelas Eksperimen	Nilai <i>Pre-Test</i>
29	D29	50	C29	60
30	D30	70	C30	50

Tabel 10 Hasil Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kontrol

NO	Kode Kelas Kontrol	Nilai <i>Pre-Test</i>	Kode Kelas Eksperimen	Nilai <i>Pre-Test</i>
1	Jumlah	1282	Jumlah	1349
2	Rata-rata	42,7	Rata-rata	44,9
3	Nilai Tertinggi	70	Nilai Tertinggi	66
4	Nilai Terendah	10	Nilai Terendah	20
5	Simpangan Baku	14,1	Simpangan Baku	12,2

Berdasarkan hitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan nilai rata-rata pre-test yang diperoleh adalah 44,9 dengan nilai tertinggi sebesar 66 dan nilai terendah 20. Sementara, pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata pre-test sebesar 42,7 dengan nilai tertinggi 70 dan terendah 10.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi data memenuhi asumsi normalitas yang diperlukan dalam analisis statistik parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogrov-Smirniv*. Uji *Kolmogrov-Smirniv* bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika taraf signifikansi $< \alpha = 0,05$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sedangkan jika taraf signifikansi $\geq \alpha = 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.

Tabel 11 Hasil Normalitas Pre-tes

Tests of Normality							
	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HASIL	7D pretes kontrol	,107	30	,200*	,985	30	,931
	7C pretes eksperimen	,070	30	,200*	,976	30	,701
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah $0,200 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil pre-test kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian antar populasi bersifat homogen atau memiliki kesamaan. Pengujian ini dapat dilakukan apabila data dari masing-masing kelas memiliki distribusi normal. Dasar pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sedangkan jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Adapun hasil uji homogenitas dalam penelitian ini diperoleh melalui bantuan perangkat lunak SPSS versi 22, sebagaimana ditampilkan berikut:

Tabel 12 Hasil Uji Homogenitas Soal Pret-test

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL	Based on Mean	,820	1	58	,369
	Based on Median	,823	1	58	,368
	Based on Median and with adjusted df	,823	1	57,208	,368
	Based on trimmed mean	,814	1	58	,371

Berdasarkan hasil pada tabel diatas diketahui bahwa nilai signifikansi based on mean sebesar $0,369 > 0,05$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varian data pre-test kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen.

3. Uji Hipotesis (uji-t)

Uji-t dilakukan dengan membandingkan nilai pre-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, berdasarkan uji yang dilakukan menggunakan SPSS 22 diperoleh hasil berikut:

Tabel 13 Hasil Uji t Pre-test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HA	Equal variances assumed	,820	,369	-,654	58	,516	-2,233	3,415	-9,070	4,603
SI	Equal variances not assumed			-,654	56,736	,516	-2,233	3,415	-9,073	4,607

Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel diatas, terlihat pada bagian signifikansi (2-tailed) yaitu 0,516 yaitu dimana $0,516 \geq 0,05$ maka H_1 ditolak dan H_0 diterima. Artinya kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak ada perbedaan secara signifikansi pada awal kemampuan penalaran matematis. Ini berarti kelas kontrol atau kelas eksperimen memiliki Kemampuan penalaran matematis yang sama. Sehingga model pembelajaran STEM dapat diterapkan di kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan model konvensional diterapkan dikelas VII D sebagai kelas kontrol.

b) Analisis Data Post-test

Analisis data post-test dilakukan setelah kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, menerima perlakuan pembelajaran yang berbeda. Berikut hasil kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 14 Hasil Nilai Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kode Kelas Kontrol	Nilai <i>Post-Tes</i>	Kode Kelas Eksperimen	Nilai <i>Post-Tes</i>
1	D1	68	C1	88
2	D2	55	C2	66
3	D3	44	C3	77
4	D4	33	C4	50
5	D5	61	C5	55
6	D6	44	C6	30
7	D7	55	C7	55
8	D8	56	C8	77
9	D9	38	C9	66
10	D10	18	C10	72
11	D11	50	C11	66
12	D12	61	C12	61
13	D13	55	C13	77
14	D14	50	C14	66
15	D15	70	C15	61
16	D16	33	C16	77
17	D17	27	C17	72
18	D18	61	C18	61
19	D19	55	C19	85
20	D20	70	C20	88
21	D21	50	C21	77
22	D22	70	C22	88
23	D23	50	C23	72
24	D24	61	C24	77
25	D25	44	C25	61
26	D26	54	C26	85
27	D27	70	C27	61

No	Kode Kelas Kontrol	Nilai <i>Post-Tes</i>	Kode Kelas Eksperimen	Nilai <i>Post-Tes</i>
28	D28	60	C28	72
29	D29	50	C29	66
30	D30	70	C30	50

Tabel 15 Hasil Rata-Rata Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kode Kelas Kontrol	Nilai <i>Post-Tes</i>	Kode Kelas Eksperimen	Nilai <i>Post-Tes</i>
1	Jumlah	1583	Jumlah	2059
2	Rata-rata	51,8	Rata-rata	68,6
3	Nilai Tertinggi	70	Nilai Tertinggi	88
4	Nilai Terendah	18	Nilai Terendah	30
5	Simpangan Baku	13,2	Simpangan Baku	13,1

Dari tabel diatas, dapat disimpulkan rata-rata post-tes kelas kontrol adalah 51,8 dengan nilai tertinggi 70 dan nilai terendah 18. Sedangkan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 68,6 dengan nilai terendah 30 dan nilai tertinggi 88. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengidentifikasi apakah distribusi data memenuhi asumsi normalitas yang diperlukan dalam analisis statistik parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogrov-Smirnov*. Metode ini digunakan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal. Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi $< \alpha = 0,05$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal. Sebaliknya jika nilai signifikansi $\geq \alpha = 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal. Berikut adalah tabel hasil uji normalitas data post-tes kelas eksperimen dan kontrol:

Tabel 16 Hasil Uji Normalitas Post-test

Tests of Normality							
	KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HASIL	POSTTEST 7D KELAS KONTROL	,144	30	,114	,942	30	,105
	POSTTEST 7C KELAS EKSPERIMEN	,114	30	,200*	,942	30	,104
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi uji normalitas kelas eksperimen adalah $0,200 > 0,05$, sedangkan kelas kontrol $0,114 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil post-test kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan apakah varian populasi tertentu sama. Uji homogenitas dapat dilakukan jika kelompok data berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan homogenitas adalah jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Berikut hasil uji homogenitas menggunakan SPSS versi 22 sebagai berikut

Tabel 17 Hasil Homogenitas Post-test

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
HASIL	Based on Mean	,001	1	58	,980
	Based on Median	,018	1	58	,892
	Based on Median and with adjusted df	,018	1	56,969	,892
	Based on trimmed mean	,000	1	58	,984

Berdasarkan hasil tabel diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi based on mean adalah $0,980 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa varian data post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

3. Uji t

Uji-t dilakukan dengan cara membandingkan nilai post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol, berdasarkan uji yang dilakukan menggunakan SPSS 22 diperoleh hasil berikut:

Tabel 18 Hasil Uji t Post-test

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL	Equal variances assumed	,001	,980	-4,916	58	,000	-16,767	3,410	-23,593	-9,940
	Equal variances not assumed			-4,916	57,995	,000	-16,767	3,410	-23,593	-9,940

Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel tersebut yang tertera pada bagian signifikansi (2-tailed) yaitu 0,000 dimana $0 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Tabel 19 Rata-Rata Nilai Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Data nilai kelas	Rata-rata
1	Post-Test Kelas Kontrol	51,8
2	Post-Test Kelas Eksperimen	68,6

Berdasarkan data tabel, diketahui bahwa rata-rata nilai post-test kelas eksperimen 68,6 sedangkan kelas kontrol 51,8. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model eksperimen dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Tabel 20 Rata-Rata Nilai Pre-tes dan Post-test Kelas Eksperimen

No	Data nilai kelas	Rata-rata
1	Pre-Test Kelas Eksperimen	44,9
2	Post-Test Kelas Eksperimen	68,6

Berdasarkan data pada tabel, diketahui bahwa rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen sebesar 44,9 sedangkan rata-rata nilai posttest meningkatkan menjadi 68,6. Hal ini menunjukkan bahwa nilai posttest lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pretest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar antara pretest dan posttest pada kelas eksperimen. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajarn STEM berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran STEM terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto. Populasi penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 127 siswa, sedangkan sampel yang digunakan terdiri dari kelas VII C dan VII D sebanyak 30 siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan berbeda kepada dua kelompok, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model berbasis STEM, sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran melalui metode konvensional berupa ceramah. Materi yang dijadikan fokus dalam penelitian ini adalah bangun datar persegi dan persegi panjang untuk tingkat kelas VII, dengan tujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis berupa tes uraian sebanyak 8 soal untuk setiap pelaksanaan tes. Tes diberikan kepada dua kelas, baik eksperimen ataupun kontrol secara tatap muka. Soal yang digunakan dalam tes telah melalui proses validasi dan dinyatakan reliabel. Tes awal yang diberikan sebelum pelaksanaan pembelajaran disebut sebagai pre-test, sementara tes yang dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran selesai disebut sebagai post-test.

Sebelum memberikan perlakuan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, peneliti terlebih dahulu melaksanakan pre-test. Pre-test ini diberikan kepada kedua kelas dengan tujuan untuk mengidentifikasi tingkat awal kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dimulainya proses pembelajaran. Pada kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa, diperoleh nilai pre-test tertinggi sebesar 66 dan nilai terendah sebesar 20, dengan nilai rata-rata sebesar 44,9. Sementara pada kelas kontrol yang terdiri dari 30 siswa, diperoleh nilai pre-test tertinggi 70 dan terendah 10 dengan rata-rata sebesar 42,7. Berdasarkan analisis uji-t H_0 diterima dengan nilai sig. $0,369 \geq 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan penalaran matematis antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Setelah pelaksanaan pretest tahap selanjutnya adalah pemberian materi dengan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model STEM, sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran model konvensional. Perbedaan ini dimaksud untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa, sehingga dapat diketahui apakah terdapat perbedaan hasil antara kedua kelas tersebut.

Setelah kedua kelas menerima perlakuan yang berbeda, tahap selanjutnya adalah pelaksanaan post-test. Peneliti melaksanakan post-test kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar yang disebabkan oleh penerapan model pembelajaran yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, hasil post-test menunjukkan nilai tertinggi sebesar 88, nilai terendah 30, dan rata-rata nilai 68,8. Sedangkan pada kelas kontrol, nilai tertinggi mencapai 70, nilai terendah 18, dengan rata-rata nilai sebesar 51,8. Berdasarkan hasil analisis uji-t, hipotesis alternatif (H_1) diterima dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran STEM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto.

Penerapan pendekatan STEM dalam proses pembelajaran mampu mendorong siswa untuk merancang, mengembangkan, serta memanfaatkan teknologi, sekaligus

meningkatkan kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektif. Selain itu, pendekatan ini juga memfasilitasi siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki ke dalam berbagai konteks³⁷.

Model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan integrasi antar disiplin ilmu untuk menyelesaikan permasalahan nyata secara kreatif, kolaboratif, dan logis³⁸. Dalam penelitian ini, model pembelajaran STEM diterapkan dengan menggunakan proyek pembuatan *getek mini* yang dilengkapi dengan miniatur orang-orangan sebagai representasi pengguna. Proyek ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika dan sains, tetapi juga untuk menumbuhkan kesadaran siswa terhadap permasalahan sosial dan geografis di lingkungan nyata.

Sebagai konteks pembelajaran, diangkat sebuah kisah nyata dari wilayah Sumatra, di mana terdapat seorang siswa yang menghadapi kendala dalam perjalanan menuju sekolah. Ia hanya memiliki dua akses untuk sampai ke sekolahnya, yaitu dengan menempuh jalan memutar melalui perkotaan yang memakan waktu lama, atau menyebrangi sungai menggunakan *getek* alat transportasi tradisional yang sederhana. Permasalahan ini dijadikan sebagai titik awal proses pembelajaran berbasis STEM, yang kemudian dikembangkan melalui lima tahapan, yaitu refleksi, meneliti, menemukan, pengaplikasian, dan penyampaian.

Tahap pertama dimulai dengan guru menceritakan kisah siswa di Sumatra tersebut sebagai stimulus awal. Siswa diminta untuk merefleksikan kondisi yang terjadi dan mengidentifikasi permasalahan utama, yaitu bagaimana menciptakan solusi transportasi sederhana yang aman dan efisien, seperti *getek*, yang dapat digunakan untuk menyebrangi sungai. Melalui diskusi, siswa diarahkan untuk memahami bahwa tantangan geografis dapat menjadi penghalang dalam akses

³⁷ Vikram Kapila and Magued Iskander, 'Lessons learned from conducting a K-12 project to revitalize achievement by using instrumentation in Science Education. *Journal of STEM Education*', 15.1 (2014), 46–51.

³⁸ D Novitasari, 'The Effect of Using Interactive Multimedia on Students' Ability to Understand Mathematical Concepts', *FIBONACCI: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2.(2) (2016), 8–18.

pendidikan, dan teknologi sederhana seperti *getek* bisa menjadi solusi praktis dalam situasi tertentu.

Pada tahap selanjutnya, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil untuk melakukan riset sederhana. Mereka mengidentifikasi bahan-bahan ringan yang dapat mengapung seperti stik es krim. Guru memberikan referensi visual dan eksperimen singkat tentang bagaimana beban mempengaruhi keseimbangan *getek*. Siswa juga membandingkan desain *getek* tradisional dari berbagai daerah di Indonesia sebagai bagian dari literasi teknologi. Setelah proses penelitian, siswa mulai merancang dan membuat *getek mini* mereka sendiri. Desain ini dilengkapi dengan miniatur orang-orangan sebagai simbol siswa yang akan menyeberang sungai. Kelompok siswa melakukan uji coba terhadap *getek* yang dibuat, mengamati daya apungnya, kestabilan saat membawa beban, serta mencatat hasil pengamatan seperti waktu mengapung, kecenderungan miring, dan kekuatan struktur. Tahap ini merupakan momen penting dalam proses penemuan solusi berbasis eksperimen nyata.



Gambar 2 Proses Pembuatan Getek

Siswa kemudian menerapkan berbagai konsep matematika dan sains dalam menganalisis desain mereka. Mereka menghitung luas alas *getek*, dan membandingkan efisiensi desain. Dalam proses ini, siswa diajak berpikir logis dan kreatif dalam mengoptimalkan struktur *getek*, misalnya dengan memperlebar permukaan dasar atau meratakan distribusi beban. Selain itu, mereka merefleksikan

bagaimana prinsip yang sama dapat diterapkan dalam dunia nyata untuk membantu masyarakat yang menghadapi kendala transportasi seperti dalam kisah awal.

Pada tahap akhir, setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek mereka. Mereka menjelaskan desain *getek*, proses pembuatan, data pengujian, dan refleksi terhadap efektivitasnya. Siswa juga membahas relevansi proyek dengan kisah nyata yang dijadikan konteks, serta pentingnya inovasi sederhana dalam membantu masyarakat. Guru memberikan umpan balik dan memperkuat keterkaitan antara pembelajaran di kelas dan kehidupan nyata, khususnya pentingnya pendidikan yang inklusif dan aksesibel.

Melalui penerapan model pembelajaran STEM dengan proyek *getek mini*, siswa tidak hanya memahami konsep matematika dan sains secara kontekstual, tetapi juga diasah empatinya terhadap tantangan sosial dan geografis yang dihadapi oleh anak-anak lain di daerah terpencil. Pendekatan ini mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran, kolaborasi, dan kreativitas, sekaligus membangun sikap peduli dan solusi terhadap masalah nyata. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa terlibat aktif dalam proses menemukan dan menciptakan solusi berbasis ilmu pengetahuan.

Penelitian ini memiliki keterkaitan yang erat dengan penelitian sebelumnya yang sama-sama mengkaji pengaruh model pembelajaran STEM dalam konteks pendidikan. Penelitian yang dilakukan oleh Moch. Arinal Khaq menunjukkan bahwa model pembelajaran STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui kegiatan berbasis proyek. Meskipun variabel yang dikaji berbeda, yaitu berpikir kritis, namun pendekatan pembelajaran yang digunakan sama, sehingga memperkuat dasar teori bahwa STEM berpengaruh dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk penalaran matematis.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis STEM berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto, khususnya pada materi persegi dan persegi panjang. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji t yang menunjukkan signifikansi $0,000 < 0,05$ serta peningkatan rata-rata skor post-test dibandingkan pre-test pada kelas eksperimen. Model STEM mendorong siswa untuk aktif, kreatif, dan mampu menyusun argumen serta menyelesaikan masalah secara sistematis dalam konteks nyata. Pembelajaran berbasis proyek dan eksperimen ini menciptakan suasana belajar yang menarik, bermakna, dan kontekstual, sehingga berdampak positif pada keterlibatan dan hasil belajar siswa dalam matematika.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dirancang dan dilaksanakan dengan sebaik mungkin, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu disadari dan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada satu sekolah, yaitu SMP Negeri 4 Purwokerto, dan hanya melibatkan siswa kelas VII. Oleh karena itu, hasil penelitian ini belum tentu dapat digeneralisasikan ke jenjang pendidikan atau sekolah lain dengan karakteristik yang berbeda.
2. Pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran STEM dilakukan dalam jangka waktu yang relative singkat, sehingga belum dapat menggambarkan dampak jangka panjang dari penerapan model ini terhadap perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Penelitian ini hanya memfokuskan pada kemampuan penalaran matematis. Padahal dalam pembelajaran matematika terdapat aspek-aspek penting seperti pemecahan masalah, komunikasi, dan koneksi matematis yang juga relevan untuk dikaji

4. Model pembelajaran STEM yang diterapkan dalam penelitian ini dirancang oleh peneliti dan mungkin berbeda dengan implementasi model STEM ditempat atau kondisi lain. Hal ini dapat mempengaruhi perbandingan atau replikasi hasil penelitian di lingkungan berbeda.
5. Faktor-faktor eksternal seperti motivasi belajar siswa, keterbatasan sarana prasarana, dan kesiapan guru dalam menerapkan model STEM juga menjadi tantangan tersendiri yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memeberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Untuk mempertimbangkan penerapan model pembelajaran STEM sebagai alternatif strategi pembelajaran, khususnya dalam materi yang membutuhkan pemahamann konseptual dan penalaran tinggi. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan penalaran siswa, tetapi juga melatih keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kolaborasi dan kreativitas.

2. Bagi Sekolah

Hendaknya memberikan dukungan dalam bentuk fasilitas, pelatihan, dan waktu yang memadai agar guru dapat mengembangkan dan melaksanakan pembelajaran berbasis STEM secara optimal.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Disarankan untuk mengembangkan penelitian ini pada jenjang pendidikan yang berbeda, materi yang lebih beragam, atau dengan memadukan model STEM dengan pendekatanpembelajaran lainnya guna untuk melihat pengaruhnya terhadap kompetensi matematis lainnya.

4. Bagi Siswa

Diharapkan untuk aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran, terutama yang berbasis proyek, seperti dalam model STEM, karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, penalaran, serta penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdarina & Ridha, 'Jurnal Numeracy', *Jurnal Numeracy*, 7.1 (2020), 35–48
- Balaka, Muh Yani, 'Metode Penelitian Kuantitatif', *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif*, 1 (2022), 130
- Betti, Wideasari, 'PENGARUH PEMBELAJARAN STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) BERBANTUAN GOOGLE CLASSROOM TERHADAP BERPIKIR KREATIF', *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2.1 (2021), 1–5
- Hasanah, Huswatun, 'Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis STEM Pada Materi Bangun Ruang', *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3.1 (2020), 91–100 <<https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.582>>
- Husnul Khaatimah, Restu Wibawa, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cooperative Integrated Reading and Composition Terhadap Hasil Belajar', *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2.2 (2017), 76–87
- Ishak, Andi Muhammad Fargly, Ila Israwaty, and Abdul Halik, 'Penerapan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas Lima Di Kabupaten Baru', *Pinisi Journal Of Education*, 1.1 (2021), 38–58
- Janna, Nilda Miftahul, and Herianto, 'Artikel Statistik Yang Benar', *Jurnal Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI)*, 18210047, 2021, 1–12
- Jihan Hanifa, Zulfa, Retno Winarni, Anesa Surya, Pendidikan Guru, and Sekolah Dasar, 'Faktor Yang Mempengaruhi Keterampilan Penalaran Matematis Sekolah Dasar', 12 (2021), 30–34
- Jones, Lewis C R, John R Tyrer, and Nigel P Zanker, 'Applying Laser Cutting Techniques through Horology for Teaching Effective Applying Laser Cutting Techniques through Horology for Teaching Effective STEM in Design and Technology STEM in Design and Technology PLEASE CITE THE PUBLISHED VERSION VoR (Version ', 2019
<<http://ojs.lboro.ac.uk/ojs/index.php/DATE/indexPUBLISHER>>
- La Kalamu, La Yusran, and Hariyanti Djafar, 'Pengaruh Locus of Control Terhadap Penalaran Matematis Siswa', *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11.1 (2022), 68 <<https://doi.org/10.33387/dpi.v11i1.4356>>

- Kapila, Vikram, and Magued Iskander, 'A. Typical Sensor-Based Experiments', 15.1 (2014), 46–51
- Khaq, Moch. Arinaal, 'PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA KELAS VII MTs AL-HIKMAH 1 BENDA', 2024
<[https://repository.uinsaizu.ac.id/25464/1/Moch. Arinal Khaq_Pengaruh Model Pembelajaran STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas VII MTs Al-Hikmah 1 Benda..pdf](https://repository.uinsaizu.ac.id/25464/1/Moch.ArinalKhaq_PengaruhModelPembelajaranSTEMDalamMeningkatkanKemampuanBerpikirKritisMatematisKelasVIIMTsAl-Hikmah1Benda..pdf)>
- Kurnia Putri, Dinda, Joko Sulianto, and Mira Azizah, 'Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah', *International Journal of Elementary Education*, 3.3 (2019), 351
<<https://doi.org/10.23887/ijee.v3i3.19497>>
- Lestari, Tri Puji, Sarwi Sarwi, and Sri Susilogati Sumarti, 'STEM-Based Project Based Learning Model to Increase Science Process and Creative Thinking Skills of 5th Grade', *Journal of Primary Education*, 7.1 (2018), 18–24
- Lianti, Lukman Harun, and Agnita Siska Pramasdyahsari, 'Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP', *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5.2 (2023), 180–90 <<https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i2.11619>>
- Ma, Vania J., and Xin Ma, 'A Comparative Analysis of the Relationship between Learning Styles and Mathematics Performance', *International Journal of STEM Education*, 1.1 (2014), 1–13 <<https://doi.org/10.1186/2196-7822-1-3>>
- Novitasari, D, 'The Effect of Using Interactive Multimedia on Students' Ability to Understand Mathematical Concepts', *FIBONACCI: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2.(2) (2016), 8–18
- Novitasari, Dian, 'Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa', *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2.2 (2016), 8 <<https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>>
- Pendidikan, Pengertian, 'Jurnal Pendidikan Dan Konseling', 4 (2022), 7911–15
- Pratiwi, Kartika, Saiful Bahri, and Dona Dinda Pratiwi, 'Kemampuan Penalaran

- Matematis Siswa Berdasarkan Gender Dengan Pendekatan STEM Pada Modul Matematika', *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6.1 (2021), 39–51 <<https://doi.org/10.15642/jrpm.2021.6.1.39-51>>
- Purnamansari, Eka, and M Yunan H.S., 'Pengaruh Model Pembelajaran Probing-Prompting Terhadap Hasil Belajar Siswa', *CIVICUS: Pendidikan-Penelitian-Pengabdian Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 6.2 (2019), 96 <<https://doi.org/10.31764/civicus.v6i2.679>>
- Putri, Cyndana Kartika, and Dadang Juandi, 'Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Penalaran Matematis', *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11.2 (2023), 350 <<https://doi.org/10.25273/jipm.v11i2.14720>>
- Rahmatika, Desfriyanti, and Stevanus Budi Waluya, 'Students' Mathematical Reasoning Ability Viewed from Self-Regulated Learning in the Missouri Mathematics Project Learning with Open-Ended Approach', *Unnes Journal of Mathematics Education*, 12.1 (2023), 84–92 <<https://doi.org/10.15294/ujme.v12i1.66188>>
- Saadah, Irfaatus, 'Analisis Kemampuan Berpikir Konseptual Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent (FI) Dan Field Dependent (FD)', 15.1 (2024), 1–12
- Salam, Mohamad, Hasnawati Hasnawati, Ida Ayu Putri Andini, Suhar Suhar, and Lambertus Lambertus, 'Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12.2 (2023), 2351 <<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7448>>
- Saputra, D N, K A Ariningsih, M P Wau, R Noviyani, E Y Awe, and L Firdausiyah, *Pengantar Pendidikan, CV. Pustaka Learning Center*, 2021
- Sugeng, *Metode Penelitian Pendidikan Matematika, Metode Penelitian Pendidikan Matematika*, 2014
- Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, 2020
- Sulistiyowati, Wiwik, 'Buku Ajar Statistika Dasar', *Buku Ajar Statistika Dasar*, 14.1 (2017), 15–31 <<https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>>
- Suryani, Karmila, *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi STEM Science*

Technology Engineering And Math), 2022

Vebrian, Rajab, Yudi Yunika Putra, Sari Saraswati, and Tommy Tanu Wijaya,
‘Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi
Matematika Kontekstual’, *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan
Matematika*, 10.4 (2021), 2602 <<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4369>>

Xu, Xinyang, ‘The Influence of High School Students’ Learning Motivation on
Learning Burnout’, *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 26.2
(2024), 827–31 <<https://doi.org/10.54097/x37xzd61>>



LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran 1 Hasil Uji Validitas Instrumen penelitian

Uji Validitas Soal Oleh Dosen

Lembar Validitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto

Nama Mahasiswa : Siti Shofwatun Syarifah

NIM : 214110407101

Prodi : Tadris Matematika

A. Petunjuk

- Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian terhadap soal pencarian subjek utama penelitian
- Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai-nilai dari butir-butir penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada kolom skor sesuai dengan kriteria pedoman penilaian lembar validitas sebagai berikut:
1 : Tidak Valid
2 : Kurang Valid
3 : Valid
4 : Sangat Valid
- Mohon saran dari Bapak/Tbu apabila diperlukan:

B. Penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang diminati	Kriteria penilaian	Nilai pengamatan			
			1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan indikator penalaran matematis	a. Soal sesuai dengan indikator penalaran matematis yang diterapkan				✓
		b. Soal mengukur kemampuan berfikir logis, sistematis, atau kritis				✓
		c. Soal yang diberikan dapat digunakan agar siswa menghubungkan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata			✓	

		d. Soal yang digunakan mengandung informasi yang relevan dan jelas dengan tujuan agar siswa dapat memahami matematika berdasarkan konsep dan menguraikan masalah matematika dalam berbagai konteks				✓
2	Kesesuaian Bahasa yang digunakan	a. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
		b. Petunjuk pengerjaan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami				✓
		c. Istilah matematika yang digunakan benar				✓
3	kesesuaian dengan tujuan penelitian	a. Soal yang diberikan sesuai dengan rumusan masalah			✓	
		b. Soal yang diberikan sesuai dengan tingkatan materi siswa				✓

Purwokerto, 30 April 2025

Validator,

Azmi

Muhamma' Azmi Nuha, M.Pd

NIP, 199309152023211020

Uji Validitas Soal Oleh Guru

Lembar Validitas Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran STEM dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto

Nama Mahasiswa : Siti Shofwatun Syarifah

NIM : 214110407101

Prodi : Tadris Matematika

C. Petunjuk

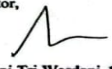
4. Mohon bapak/ibu berkenan memberikan penilaian terhadap soal pencarian subjek utama penelitian
5. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai-nilai dari butir-butir penilaian dengan memberikan tanda (✓) pada kolom skor sesuai dengan kriteria pedoman penilaian lembar validitas sebagai berikut:
 - 1 : Tidak Valid
 - 2 : Kurang Valid
 - 3 : Valid
 - 4 : Sangat Valid
6. Mohon saran dari Bapak/Ibu apabila diperlukan:

D. Penilaian yang ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek yang diminati	Kriteria penilaian	Nilai pengamatan			
			1	2	3	4
1	Kesesuaian dengan indikator penalaran matematis	a. Soal sesuai dengan indikator penalaran matematis yang diterapkan			✓	
		b. Soal mengukur kemampuan berfikir logis, sistematis, atau kritis				✓
		c. Soal yang diberikan dapat digunakan agar siswa menghubungkan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata				✓
2	Kesesuaian Bahasa yang digunakan	d. Soal yang digunakan mengandung informasi yang relevan dan jelas dengan tujuan agar siswa dapat memahami matematika berdasarkan konsep dan menguraikan masalah matematika dalam berbagai konteks				✓
		a. Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa yang baik dan benar				✓
		b. Petunjuk pengerjaan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami				✓
3	kesesuaian dengan tujuan penelitian	c. Istilah matematika yang digunakan benar				✓
		a. Soal yang diberikan sesuai dengan rumusan masalah				✓
		b. Soal yang diberikan sesuai dengan tingkatan materi siswa				✓

Purwokerto, 30 April 2025

Validator,


Indriyani Tri Wardani, S.Si
NIP. 198302282023212012

Lampiran 2 Hasil Uji Validitas Instrumen Pre-Test dan Post-Test
Pre-Test

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
S1	9,07	14,133	,496	,749
S2	9,37	13,895	,478	,752
S3	9,63	13,344	,557	,738
S4	9,30	12,907	,507	,748
S5	8,63	15,344	,375	,768
S6	9,33	14,299	,400	,765
S7	9,40	13,214	,575	,735
S8	9,23	14,323	,439	,758

Post-Test

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
S1	10,07	22,340	,395	,844
S2	10,37	22,102	,415	,842
S3	10,10	21,817	,509	,833
S4	10,27	22,685	,393	,844
S5	10,33	17,678	,680	,811
S6	10,57	17,771	,791	,794
S7	10,47	19,085	,686	,810
S8	10,20	17,476	,731	,803

Lampiran 3 Pedoman Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

PEDOMAN PENSKORAN PENALARAN MATEMATIS

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Respon Siswa	Nilai
Mengajukan Dugaan	Tidak ada jawaban	0
	Peserta didik dapat mengajukan dugaan tetapi belum selesai	1
	Peserta didik dapat mengajukan dugaan secara sistematis namun kurang lengkap	2
	Peserta didik dapat mengajukan dugaan dengan benar dan lengkap	3
Manipulasi Matematika	Tidak ada jawaban	0
	Peserta didik dapat memanipulasi matematika namun salah	1
	Peserta didik menjawab dengan benar tapi kurang lengkap	2
	Peserta didik dapat menjawab dengan benar dan lengkap	3
Menentukan Pola Atau Sifat Dari Gejala Matematis	Tidak ada jawaban	0
	Peserta didik menjawab namun salah	1
	Peserta didik dapat menjawab namun kurang lengkap	2
	Peserta didik dapat menjawab dengan benar dan lengkap	3
Menyusun Bukti Atau Alasan Terhadap Kebenaran Solusi Serta Menarik	Tidak ada jawaban	0
	Peserta didik menjawab namun salah	1
	Peserta didik dapat menjawab dengan benar namun kurang lengkap	2

Kesimpulan Atau Membuat Generalisasi	Peserta didik dapat menjawab dengan benar dan lengkap	3
--	--	---

Perhitungan skor:

$$\text{nilai akhir} = \frac{\text{sekor yang diperoleh}}{\text{sekor keseluruhan}} \times 100$$



Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Pre-Test Dan Post-Test

**KISI-KISI PRETES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA MATERI GARIS DAN SUDUT**

Materi	Indikator soal	Indikator penalaran	Butir soal
Garis dan Sudut	Siswa dapat memahami Garis dan Sudut	Mengajukan dugaan	4
		Manipulasi matematis	1
		Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis	2
		Menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi serta menarik kesimpulan atau membuat generalisasi	3

**KISI-KISI POSTTEST KEMAMPUAN PENALARAN
MATEMATIS SISWA MATERI SEGI EMPAT**

Materi	Indikator soal	Indikator penalaran	Butir soal
Segi Empat	Siswa dapat memahami Segi Empat	Mengajukan dugaan	4
		Manipulasi matematis	1
		Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis	2
		Menyusun bukti atau alasan terhadap kebenaran solusi serta menarik kesimpulan atau membuat generalisasi	3

SOAL PRE TES
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Pelajaran : Matematika

Materi : Garis dan Sudut

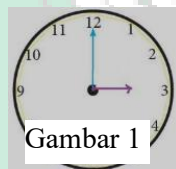
Kelas/semester: VII/Genap

Petunjuk :

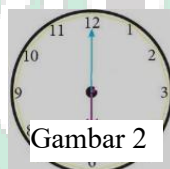
1. Berdoa sebelum mengerjakan soal!
2. Tulis nama pada lembar jawaban yang telah tersedia!
3. Bacalah soal dengan cermat dan teliti!
4. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu!
5. Pastikan semua soal telah terjawab dengan baik dan benar!

Soal!

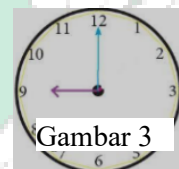
Gambar 1



Sebuah



jam



dinding

berbentuk lingkaran memiliki sudut 360^0 . Dari soal tersebut tentukanlah!

1. Tulislah gambar diatas dalam bentuk pola bilangan?
2. Tulislah pola matematis berdasarkan soal diatas !
3. Dari gambar ke 1 sampai ke4 apakah benar besar sudut jam dinding keseluruhan adalah 360^0 !
4. Berapakah besar sudut pada gambar ke4 !

Gambar 2

Perhatikan gambar berikut!



Gambar 1



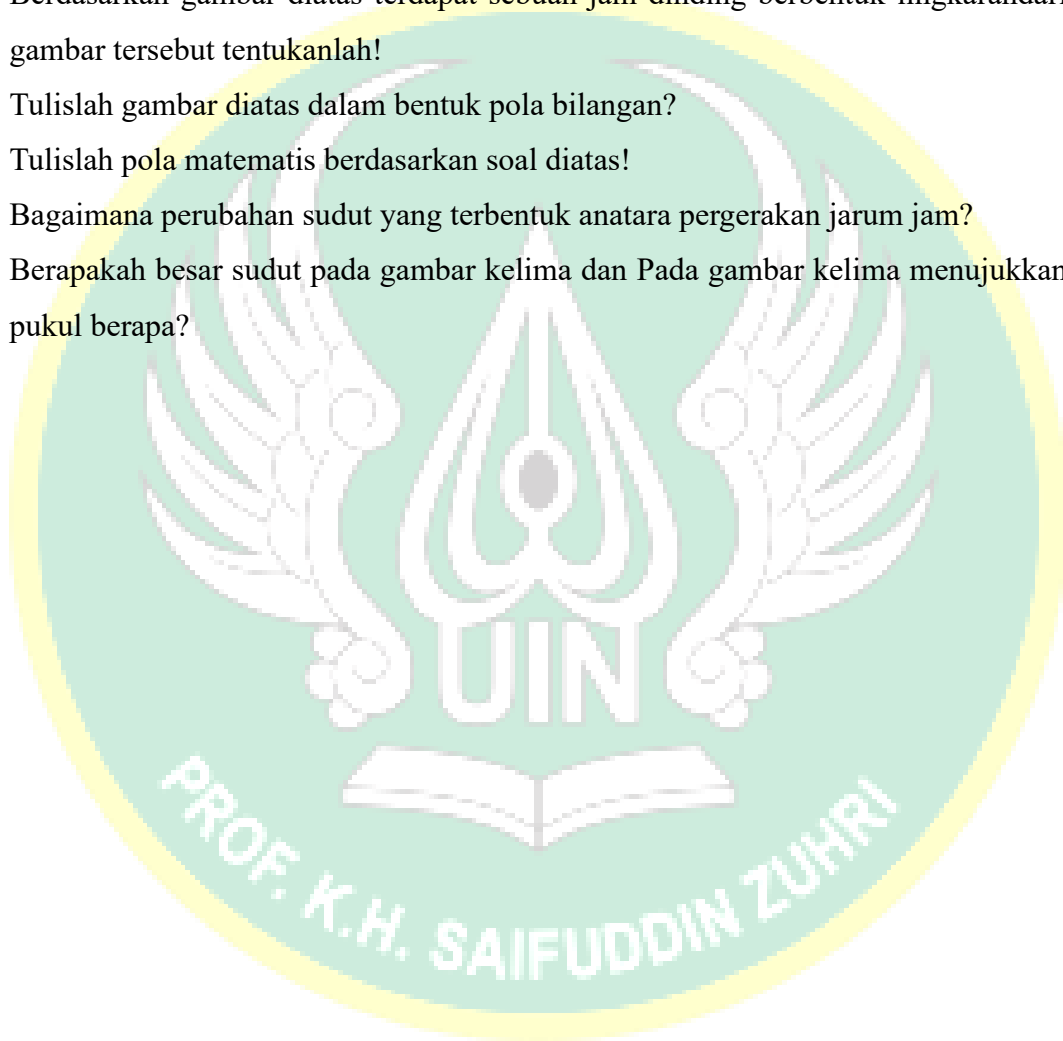
Gambar 2



Gambar 3

Berdasarkan gambar diatas terdapat sebuah jam dinding berbentuk lingkaran dari gambar tersebut tentukanlah!

5. Tulislah gambar diatas dalam bentuk pola bilangan?
6. Tulislah pola matematis berdasarkan soal diatas!
7. Bagaimana perubahan sudut yang terbentuk antara pergerakan jarum jam?
8. Berapakah besar sudut pada gambar kelima dan Pada gambar kelima menunjukkan pukul berapa?



SOAL POST TEST

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Pelajaran : Matematika

Materi : Bangun Datar persegi dan persegi panjang

Kelas/Semester: VII/ Genap

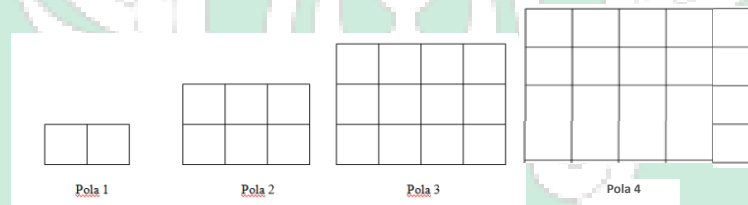
Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal!
2. Tulis nama pada lembar jawaban yang telah tersedia!
3. Bacalah soal dengan cermat dan teliti!
4. Kerjakan soal yang mudah terlebih dahulu!
5. Pastikan semua soal telah terjawab dengan baik dan benar!

Soal!

Soal 1- 4

Perhatikan gambar Persegi berikut:

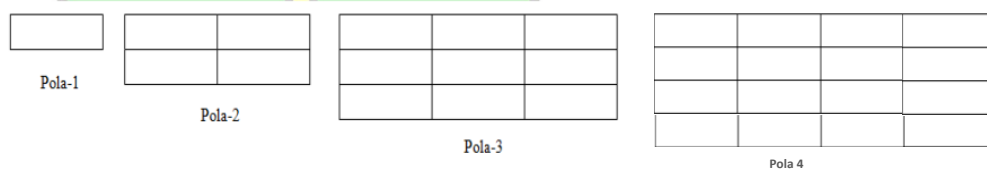


Gambar Persegi diatas membagi dirinya menjadi bentuk yang sama dan jumlah yang terus berubah, dari soal tersebut tentukanlah!

1. Tulislah gambar diatas dalam bentuk pola bilangan?
2. Tulislah pola matematis dari gambar persegi tersebut!
3. Berapakah jumlah persegi Panjang pada pola ke-10?
4. Jika ukuran persegi adalah 3cm, berapakah luas dan keliling bangun pada pola ke-10?

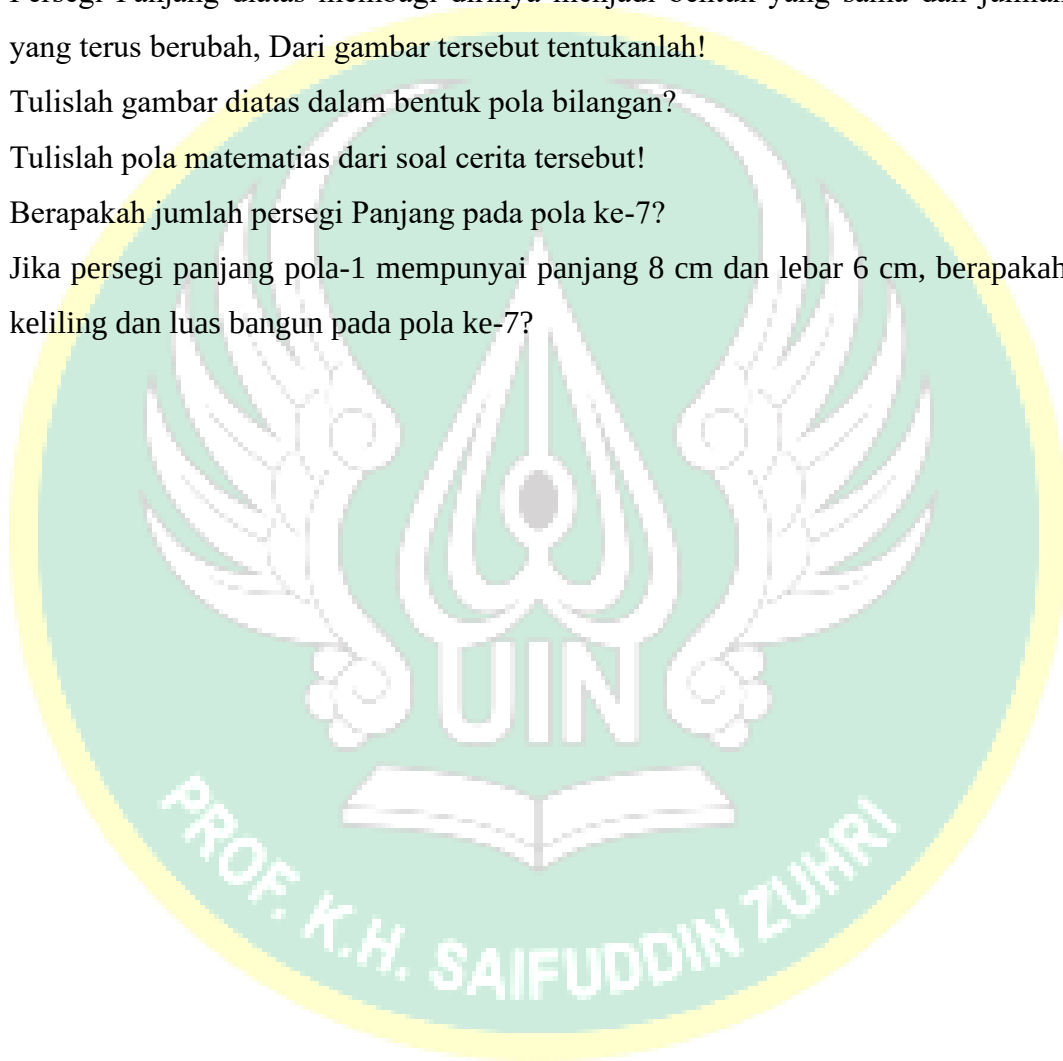
Soal no 5-8

Perhatikan Persegi Panjang berikut:



Persegi Panjang diatas membagi dirinya menjadi bentuk yang sama dan jumlah yang terus berubah, Dari gambar tersebut tentukanlah!

1. Tulislah gambar diatas dalam bentuk pola bilangan?
2. Tulislah pola matematias dari soal cerita tersebut!
3. Berapakah jumlah persegi Panjang pada pola ke-7?
4. Jika persegi panjang pola-1 mempunyai panjang 8 cm dan lebar 6 cm, berapakah keliling dan luas bangun pada pola ke-7?



Lampiran 7 Hasil Jawaban Kelas Eksperimen Dan Kontrol Pre-Test Dan Post-Test

Pre-Test Eksperimen Dan Kontrol

1. $G_1 : 90^\circ$

$G_2 : 90 + 90 = 180^\circ$

$G_3 : 180 + 90 = 270^\circ$

$G_1 + G_2 + G_3 = 360$

$90^\circ + 180^\circ + 270^\circ = 360$

2. G_1 menunjukan angka 90° , G_2 adalah $2 \times G_1 = 90 \times 2 = 180^\circ$
 G_3 adalah $G_2 + 90^\circ = 180 + 90^\circ = 270^\circ$

3. ~~$G_1 + G_2 + G_3 = 270 + G_4$~~

$90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 270 + 90^\circ$

$G_4 = 360^\circ$

4. $G_1 + G_2 + G_3 + G_4 : \dots$

$90 + 90 + 90 + 90 = 360^\circ$

Jadi dari keseluruhan $G_1 - G_4$ hasilnya 360°

5. $G_1 + G_2 + G_3 : \dots$

$30 + 30 + 30 = 90^\circ$

$G_1 : 30^\circ$

$G_2 : 30 + 30^\circ = 60^\circ$

$G_3 : 30 + 30^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

6. G_1 menunjukan 30° , $G_2 = 2 \times G_1$

$G_3 = G_2 + 30^\circ = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

$= 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

7. $G_1 + G_2 + G_3 + G_4 + G_5 : \dots$

$30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 150^\circ$

8. Jadi perubahan sudut tergantung perubahan jarum jam
 Jika Jarum Jam menunjuk di angka 1 maka sudutnya 30°

$$1. G_1 = 90^\circ$$

$$G_2 = 90 + 90^\circ = 180^\circ$$

$$G_3 = 180 + 90 = 270^\circ$$

$$G_1 + G_2 + G_3 = 360^\circ$$

$$90^\circ + 180^\circ + 270^\circ = 360^\circ$$

$$2. \text{Gambar 1 menunjukkan } 90^\circ$$

$$\text{gambar 2 menunjukkan } 90 + 90 = 180^\circ$$

$$\text{jadi gambar 2 menunjukkan } 180^\circ$$

$$\text{gambar 3 } 180 + 90 = 270^\circ$$

$$\text{jadi gambar 3 adalah } 270^\circ$$

$$3. G_1 + G_2 + G_3 = 270^\circ + G_4$$

$$90 + 90 + 90 = 270 + 90^\circ$$

$$G_4 = 360^\circ$$

$$4. G_1 + G_2 + G_3 + G_4 = 360^\circ$$

$$90 + 90 + 90 + 90 = 360^\circ$$

$$\text{Jadi } G_1 - G_4 \text{ adalah jawabannya } 360^\circ$$

$$7. G_1 + G_2 + G_3 = 90 + 60$$

$$90 + 30 + 90 = 90 + 30$$

$$G_4 + 30 = 120 + 30$$

$$G_5 = 150^\circ$$

$$5. G_1 = 30^\circ$$

$$G_2 = 30 + 30^\circ = 60^\circ$$

$$G_3 = 60 + 30 = 90^\circ$$

$$8. \text{jadi } G_1 - G_5 \text{ adalah } 150^\circ$$

$$6. G_1 \text{ menunjukkan } 30^\circ$$

$$G_2 \text{ menunjukkan } 30 + 30 = 60^\circ$$

$$\text{Jadi } G_2 \text{ menunjukkan } 60^\circ$$

$$G_3 = 60 + 30 = 90$$

$$\text{Jadi } G_3 \text{ adalah } 90^\circ$$

K.H. SAIFUDDIN ZUL

Post-Test Eksperimen Dan Kontrol

1.	2, 6, 12, 20
	+4 +6 +8
2.	$Un = n(n+1)$
4.	$l = s \times s$
	$= 3 \times 3$
	$= 9 \text{ cm}^2$
	l seluruh Permukaan Persegi
	$= 9 \times 10$
	$= 10 \cdot 980 \text{ cm}^2$
	Keliling Persegi
	$= (2 \times (11 \times 3)) + (2 \times (10 \times 3))$
	$= (2 \times 33) + (2 \times 30)$
	$= 66 + 60$
	$= 126 \text{ cm}$
3.	$U_{10} = 10(10+1)$
	$= 10 \times 11$
	$= 110 \text{ Persegi}$
5.	1, 4, 9, 16
	+3 +5 +7
6.	$Un = n^2$
7.	$U_7 = 7^2 = 7 \times 7 = 49$
8.	$K = 2(8 \times 7) + 2(6 \times 7)$
	$= 2 \times 56 + 2 \times 42$
	$= 102 + 84$
	$= 186 \text{ cm}$
	$l = p \times l$
	$= 8 \times 6$
	$= 48$
Total = 48×49 Persegi Panjang	
$= 2.352 \text{ cm}^2$	

5	Pola 1 = $1 \times 1 = 1$	1 Pola 1 = $1 \times 2 = 2$
	Pola 2 = $2 \times 2 = 4$	Pola 2 = $2 \times 3 = 6$
	Pola 3 = $3 \times 3 = 9$	Pola 3 = $3 \times 4 = 12$
	Pola 4 = $4 \times 4 = 16$	Pola 4 = $4 \times 5 = 20$
	Pola 5 = $5 \times 5 = 25$	Pola 5 = $5 \times 6 = 30$
	Pola 6 = $6 \times 6 = 36$	Pola 6 = $6 \times 7 = 42$
	Pola 7 = $7 \times 7 = 49$	Pola 7 = $7 \times 8 = 56$
		Pola 8 = $8 \times 9 = 72$
6	tinggal dikalikan dengan	Pola 9 = $9 \times 10 = 90$
	angka yang sama	Pola 10 = $9 \times 11 = 110$
	Pola 5 = $5 \times 5 = 25$	2 tinggal dikalikan secara
	Pola 7 = $7 \times 7 = 49$	urut Pola 1 = $1 \times 2 = 2$
7	49 (empat puluh	Pola 2 = $2 \times 3 = 6$
	sembilan)	Dan seterusnya
8	diket = panjang = 8	
	lebar = 6	3 110 (seratus seratus)
	Jawaban = $2(p+1)$	4 keliling = $4 \times \text{sisi}$
	$= 2 \times (8+6)$	Luas = $\text{sisi} \times \text{sisi}$
	$= 2 \times 14$	Jawaban
	$= 28$	$k = 4 \times 3 = 12$
	$= 28 \times 49 \times (\text{dikali})$	kelilingnya adalah 132
	$= 1.372$	$12 \times 110 = 1.320$
	$= \text{Hasilnya}$	$L = 3 \times 3 = 9$
	adalah 1.372	$9 \times 110 = 990$
		990 ↓
		1100 adalah dari pola

Lampiran 8 Dokumentasi



Lampiran 9 BTA PPI



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI
UPT MA'HAD AL-JAMI'AH

Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah 53126, Telp. 0281-635624, 628250 | www.uinsaizu.ac.id

SERTIFIKAT

Nomor: Un.17/UPT.MAJ/978/02/2023

Diberikan oleh UPT Ma'had Al-Jami'ah UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri kepada:

SITI SHOFWATUN SYARIFAH

(NIM: 214110407101)

Sebagai tanda yang bersangkutan telah LULUS dalam Ujian Kompetensi Dasar Baca Tulis Al-Qur'an (BTA) dan Pengetahuan Pengamalan Ibadah (PPI) dengan nilai sebagai berikut:

Tulis	: 92
Tartil	: 72
Imla'	: 75
Praktek	: 70
Tahfidz	: 70



ValidationCode

Lampiran 10 PPL 2



Lampiran 11 UKBA & IQLA



MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
STATE ISLAMIC UNIVERSITY PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
LANGUAGE DEVELOPMENT UNIT
Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia | www.uinsaizu.ac.id | www.bahasa.uinsaizu.ac.id | +62 (281) 635624

وزارة الشؤون الدينية بجمهورية إندونيسيا
جامعة الأستاذ كياهي الحاج سيف الدين زهري الإسلامية الحكومية بورووكرتو
الوحدة لتقنية اللغة

CERTIFICATE

الشهادة
NoB-4289/Un.19/K.Bhs/PP.009/7/2022

This is to certify that
Name :
Place and Date of Birth
Has taken
with Computer Based Test,
organized by Language Development Unit on :
with obtained result as follows :
Listening Comprehension: 50
Structure and Written Expression: 51
Reading Comprehension: 47
Obtained Score :
The test was held in UIN Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.




منحت إلى
الاسم
محل وتاريخ الميلاد
وقد شارك/ت الاختبار
على أساس الكمبيوتر
التي قامت بها الوحدة لتقنية اللغة في التاريخ
مع النتيجة التي تم الحصول عليها على النحو التالي:
فهم المقروء
المجموع الكلي:
تم إجراء الاختبار بجامعة الأستاذ كياهي الحاج سيف الدين زهري الإسلامية الحكومية بورووكرتو.

EPTUS
English Proficiency Test of UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI

IQLA
Iktibarat al-Qudrah 'alā al-Lughah al-'Arabiyyah

Purwokerto, 22 Juli 2022
The Head of Language Development Unit,
رئيسة الوحدة لتقنية اللغة
Dr. Ade Ruswatie, M. Pd.
NIP. 19860704 201503 2 004

CS Dipindai dengan CamScanner



MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
STATE ISLAMIC UNIVERSITY PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
LANGUAGE DEVELOPMENT UNIT
Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia | www.uinsaizu.ac.id | www.bahasa.uinsaizu.ac.id | +62 (281) 635624

وزارة الشؤون الدينية بجمهورية إندونيسيا
جامعة الأستاذ كياهي الحاج سيف الدين زهري الإسلامية الحكومية بورووكرتو
الوحدة لتقنية اللغة

CERTIFICATE

الشهادة
NoB-1998/Un.19/K.Bhs/PP.009/6/2023

This is to certify that
Name :
Place and Date of Birth
Has taken
with Computer Based Test,
organized by Language Development Unit on :
with obtained result as follows :
Listening Comprehension: 56
Structure and Written Expression: 56
Reading Comprehension: 54
Obtained Score :
The test was held in UIN Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto.




منحت إلى
الاسم
محل وتاريخ الميلاد
وقد شارك/ت الاختبار
على أساس الكمبيوتر
التي قامت بها الوحدة لتقنية اللغة في التاريخ
مع النتيجة التي تم الحصول عليها على النحو التالي:
فهم المقروء
المجموع الكلي:
تم إجراء الاختبار بجامعة الأستاذ كياهي الحاج سيف الدين زهري الإسلامية الحكومية بورووكرتو.

EPTUS
English Proficiency Test of UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI

IQLA
Iktibarat al-Qudrah 'alā al-Lughah al-'Arabiyyah

Purwokerto, 19 Juni 2023
The Head of Language Development Unit,
رئيسة الوحدة لتقنية اللغة
Dr. Ade Ruswatie, M. Pd.
NIP. 19860704 201503 2 004

CS Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 12 Seminar Proposal



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.uinsaizu.ac.id

SURAT KETERANGAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
No. B- 4741.Un.19/FTIK.TBI/PP.00.9/11/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini, Koordinator Program Studi Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto menerangkan bahwa proposal skripsi berjudul :

"Pengaruh Model Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto"

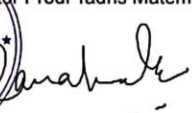
Sebagaimana disusun oleh :

Nama : Siti Shofwatun Syarifah
NIM : 214110407101
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika

Benar-benar telah diseminarkan pada tanggal : 18 November 2024

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Purwokerto, 20 November 2024
Koordinator Prodi Tadris Matematika

Zana Kumala, S.Si., M.Sc.
NIP. 19900501 201903 2 022

Lampiran 13 Komprehensif



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126 Telepon (0281)
635624 Faksimili (0281) 636553 www.uinsaizu.ac.id

SURAT KETERANGAN
No. B-1052/Un.19/WD1.FTIK/PP.05.3/2/2025

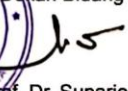
Yang bertanda tangan di bawah ini Wakil Dekan Bidang Akademik, menerangkan bahwa :

Nama : Siti Shofwatun Syarifah
NIM : 214110407101
Prodi : TMA

Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan ujian komprehensif dan dinyatakan LULUS pada :

Hari/Tanggal : Jumat, 07 Februari 2025
Nilai : 90 / (A)

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 7 Februari 2025
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Prof. Dr. Suparjo, M.A.
NIP. 19730717 199903 1 001



Sertifikat

Nomor Sertifikat : 0383/2588K.LPPM/KKN.54/08/2024

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa : **SITI SHOFWATUN SYARIFAH**
NIM : **214110407101**

Telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-54 Tahun 2024,
dan dinyatakan **LULUS** dengan nilai **92 (A)**.



Certificate Validation

Lampiran 15 Surat Observasi Pendahuluan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.ftik.uinsaizu.ac.id

Nomor : B.m.5058/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/10/2024
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Ijin Observasi Pendahuluan**

10 Oktober 2024

Kepada
Yth. Kepala SMP Negeri 4 Purwokerto
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka proses pengumpulan data penyusunan skripsi mahasiswa kami:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1. Nama | : Siti Shofwatun Syarifah |
| 2. NIM | : 214110407101 |
| 3. Semester | : 7 (Tujuh) |
| 4. Jurusan / Prodi | : Tadris Matematika |
| 5. Tahun Akademik | : 2024/2025 |

Memohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu untuk kiranya berkenan memberikan ijin observasi pendahuluan kepada mahasiswa kami tersebut. Adapun observasi tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Objek | : Kelas 7 |
| 2. Tempat / Lokasi | : SMP Negeri 4 Purwokerto |
| 3. Tanggal Observasi | : 11-10-2024 s.d 25-10-2024 |

Kemudian atas ijin dan perkenan Bapak/ Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Ketua Jurusan Tadris



Maria Ulpah

Lampiran 16 Surat Keterangan Melakukan Observasi Pendahuluan



PEMERINTAH KABUPATEN BANYUMAS
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 4 PURWOKERTO
Jalan Kertawibawa No. 575, Purwokerto Barat ☎ (0281) 635053

SURAT KETERANGAN
Nomor : 426 / 315 / 2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Purwokerto menerangkan bahwa :

N a m a	: SITI SHOFWATUN SYARIFAH
NIM	: 214110407101
Institusi	: UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
Program Studi	: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK)

Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan Riset Individu dengan judul “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 4 PURWOKERTO” dari tanggal 11 Oktober 2024 s/d 25 Oktober 2024.

Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 12 November 2024
Kepala Sekolah



Lampiran 17 Surat Keterangan Ijin Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.ftik.uinsaizu.ac.id

Nomor : B.m.1616/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/04/2025
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Ijin Riset Individu**

17 April 2025

Kepada
Yth. Kepala SMP Negeri 4 Purwokerto
Kec. Purwokerto Barat
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka pengumpulan data guna penyusunan skripsi, memohon dengan hormat saudara berkenan memberikan ijin riset kepada mahasiswa kami dengan identitas sebagai berikut :

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Nama | : Siti Shofwatun Syarifah |
| 2. NIM | : 214110407101 |
| 3. Semester | : 8 (Delapan) |
| 4. Jurusan / Prodi | : Tadris Matematika |
| 5. Alamat | : Jln balai rakyat kp Gempol RT 02 RW 01 kecamatan Cakung
kelurahan Cakung timur |
| 6. Judul | : Pengaruh Model Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan
Kemampuan Penalaran Matematis siswa kelas VII SMP Negeri 4
Purwokerto |

Adapun riset tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Objek | : Kelas 7 |
| 2. Tempat / Lokasi | : Kelas |
| 3. Tanggal Riset | : 18-04-2025 s/d 18-06-2025 |
| 4. Metode Penelitian | : Eksperimen |

Demikian atas perhatian dan ijin saudara, kami sampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Ketua Jurusan Tadris

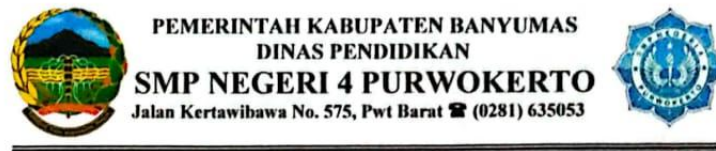


Maria Ulpah

Tembusan :

1. Kepala sekolah SMP Negeri 4 Purwokerto

Lampiran 18 Surat Keterangan Melakukan Riset



SURAT KETERANGAN
Nomor : 426 / 107. a / 2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 4 Purwokerto menerangkan bahwa :

nama	: SITI SHOFWATUN SYARIFAH
NIM	: 214110407101
institusi	: UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
program studi	: Tadris Matematika

Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan riset individu dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Purwokerto" dari tanggal 15 April 2025 s/d 16 Juni 2025.

Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 22 April 2025
Kepala Sekolah



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Identitas Diri

:

Nama Lengkap : Siti Shofwatun Syarifah

NIM : 214110407101

Tempat/Tgl. Lahir : Jakarta, 18 Agustus 2002

Alamat : jln. balai rakyat kp. Gempol Rt 02 Rw 01 Cakung Jakarta

Timur

Email : sitishofwatuns@gmail.com

No.Hp : 0895619127591

Riwayat Pendidikan

SD/MI : SDN Cakung Timur 01 Pagi

SMP/MTs : SMPIT Al-Muchtar

SMA/SMK : SMAIT Al-Muchtar

Perguruan Tinggi : UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Pengalaman Organisasi

DEMA FTIK (KEMENSOSMA) 2023-2024

Purwokerto, 25 Mei 2025



Siti Shofwatun Syarifah