

**PENGARUH MODEL SAINS, TEKNOLOGI, DAN
MASYARAKAT (STM) TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DI SMP NEGERI 2 TEBAT KARAI**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Ilmu Tadris Matematika



Oleh :

Meta Putri Rahma Wanti

NIM : 21571012

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP**

2025

PENGAJUAN SKRIPSI

Hal : Pengajuan Skripsi

Kepada

Yth. Rektor IAIN Curup

di-Tempat

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarkatu

Setelah diadakannya pemeriksaan dan perbaikan seperlunya, maka kami berpedapat skripsi atas nama :

Nama : Meta Putri Rahma Wanti

NIM : 21571012

Fakultas : Tarbiyah

Prodi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai

Sudah dapat diajukan dalam sidang munaqosah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup. Demikianlah permohonan ini kami ajukan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatu.

Curup, **22** Maret 2025

Mengetahui,

Pembimbing 1



Dini Palupi Putri, M.Pd

NIP. 19881019201503 2 009

Pembimbing II



Anisya Septiana, M.Pd

NIP. 19900920 202321 2 037



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
FAKULTAS TARBIYAH**

Jalan Dr. AK Gani No. 01 Kotak Pos 108 Telp. (0732) 21010-21759 Fax 21010 Kode Pos 39119
Email iaain.curup@gmail.com

PENGESAHAN SKRIPSI MAHASISWA

Nomor : 573 /In.34/F.T/I/PP.00.9/05/2025

Nama : **Meta Putri Rahma Wanti**
NIM : **21571012**
Fakultas : **Tarbiyah**
Prodi : **Tadris Matematika**
Judul : **Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)
Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika
di SMP Negeri 2 Tebat Karai**

Telah dimunaqasyahkan dalam sidang terbuka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup,
pada:

Hari/Tanggal : **Rabu, 30 April 2025**
Pukul : **08.00-09.30 WIB**
Tempat : **Ruang Ujian 1 Gedung Munaqasyah**

Dan telah diterima untuk melengkapi sebagai syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tarbiyah.

TIM PENGUJI

Ketua,

Dini Palupi Putri, M.Pd
NIP. 19881019201503 2 009

Sekretaris,

Anisya Septina, M.Pd
NIP. 19900920 202321 2 037

Penguji I,

Dr. Mutia, M.Pd
NIP. 19891130 201503 2 006

Penguji II,

Fevi Rahmadani, M.Pd
NIP. 19940217 201903 2 016

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah**



Dr. Sutarto, S.Ag., M.Pd
NIP. 19740921 200003 1 003

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meta Putri Rahma Wanti

NIM : 21571012

Fakultas : Tarbiyah

Prodi : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi berjudul **“Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima hukuman atau sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, semoga dapat di pergunakan seperlunya.

Curup, 30 April 2025

Penulis



Meta Putri Rahma Wanti

NIM. 21571012

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatu

Alhamdulillah, segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan hidayah, kemudahan, dan keberkahan-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial Dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Shalawat dan salam turut dikirimkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam, yang mana telah membimbing umat manusia dari alam kegelapan menuju era modern penuh teknologi yang saat ini kita rasakan.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat-syarat dalam memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) pada Program Studi Tadris Matematika. Penulis menyadari dalam menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dorongan dan arahan dari semua pihak. Dengan demikian penuh kerendahan hati, maka penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, dan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Idi Warsah. M.Pd.I selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
2. Bapak Dr. Yusefri, M.Ag., selaku Wakil Rektor I Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, beserta karyawan dan stafnya.
3. Bapak Dr. Muhammad Istan, S.E., M.Pd., MM. selaku Wakil Rektor II Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, beserta karyawan dan stafnya.
4. Bapak Dr. Nelson, S.Ag., M.Pd.I., selaku Wakil Rektor III Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, beserta karyawan dan stafnya.

5. Bapak Dr. Sutarto, S.Ag, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, beserta karyawan dan stafnya.
6. Wakil Dekan 1 Bapak Dr. Sakut Anshori, S.Pd.I., M.Hum, Wakil Dekan 2 Ibu Bakti Komalasari, S.Ag., M.Pd, beserta karyawan dan staf Dekanat Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
7. Ibu Anisya Septiana, M.Pd, selaku Ketua Prodi Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, sekaligus pembimbing akademik dan pembimbing II, yang telah mengarahkan, membimbing, menjadi ruang diskusi yang baik sejak awal masuk kuliah hingga berperan besar dalam proses penyusunan skripsi.
8. Ibu Dini Palupi Putri, M.Pd selaku pembimbing 1, yang telah mengarahkan, membimbing juga menjadi ruang diskusi yang baik selama proses bimbingan, sehingga skripsi dapat selesai dengan tepat waktu.
9. Seluruh Dosen Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Curup dan terkhusus seluruh Dosen Program Studi Tadris Matematika yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh pendidikan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup.
10. Bapak Ahmad Muslim, M.Pd. Mat, selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Tebat Karai, dan Ibu Dwi Andriati Prihatin, S.Pd, M.Pd selaku guru Matematika, serta Bapak/Ibu guru SMP Negeri 2 Tebat Karai yang telah memberikan izin juga kemudahan kepada peneliti dalam memperoleh data.
11. Rekan seperjuangan mahasiswa Program Studi Tadris Matematika angkatan 2021 yang telah memberi motivasi juga dukungan kepada penulis.

12. Seluruh pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung dalam pelaksanaan penelitian hingga tahap penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala memberikan balasan atas semua kebaikan-kebaikan, motivasi, dan bantuan semua elemen yang terlibat dapat nilai pahala yang berlipat ganda di sisi-Nya. Aamiin Ya Rabbalalaamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Curup, 20 Februari 2025

Peneliti

Meta Putri Rahma Wanti

NIM. 21571012

MOTTO

“Positive Thinking”

~ Meta Putri Rahma Wanti~

“Keberuntungan Milik Mereka yang Berani Melangkah,

Bukan yang Terdiam Pasrah. Kita Tak Pernah Tau

Kalau Tak Mencoba”

~ Meta Putri Rahma Wanti~

PERSEMBAHAN

Dengan segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan hidayah, kemudahan, dan keberkahan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Dengan tidak mengurangi rasa hormat kepada orang-orang hebat yang senantiasa memberi dukungan, mengarahkan, serta membimbing dengan penuh keiklasan juga rasa sabar yang luar biasa. Bersama rasa syukur dan bangga penulis haturkan terimakasih dan persembahkan teruntuk:

1. Diri sendiri yang telah mampu melakukan yang terbaik dan membuktikan bahwa kamu lebih dari apa yang orang lain tahu, kamu berhasil menjalankan kehidupan yang nyaris sempurna dengan hal-hal penuh kejutan di setiap lembar dan setiap pencapaiannya.
2. Terkhusus kedua orang tua hebat, Bapak Muharama Ahadi, dan Ibu Sri Wanti yang teramat saya sayangi, ribuan terima kasih untuk segala pengorbanan baik materi maupun non-materi, dengan selalu menguatkan dan memberi semangat juga semua doa yang di panjatkan untuk mengiringi setiap langkah anak-anaknya.
3. Teruntuk Adik tercinta, Rahma Safina Ayudia yang selalu memberi candaan juga semangat. semoga ini dapat menjadi contoh agar semangat dalam membuktikan bahwa kamu juga bisa menggapai prestasi lebih dari apa yang tak pernah kamu tahu bahkan bayangkan.
4. Keluarga Besar Tadris Matematika, terutama rekan seperjuangan, yakni seluruh mahasiswa Tadris Matematika angkatan 2021 yang telah menjadi ukiran indah di setiap harinya, baik di kelas maupun organisasi, saling membantu,

menguatkan hingga berbagi kisah yang menjadi pembelajaran di masing-masing mahasiswa.

5. Seluruh Dosen Program Studi Tadris Matematika, yang selama ini terus mendukung juga memberikan ilmu yang bermanfaat dan memotivasi.
6. Maharani, Umami, Iyak, Nuri, Ria, Elma, dan Ciha, sahabat sekaligus rekan terbaik selama proses perkuliahan maupun selama misi menjelajahi dunia. Terimakasih telah mendukung, menjadi *support system*, menjadi telinga yang baik dalam mendengarkan, hingga menjadi ruang untuk penulis menjadi dirinya sendiri.
7. Keluarga Besar Komisariat PSHT IAIN Curup, yang telah menjadi saudara meski tak sedarah, bahkan mengalahkan eratnya saudara pada keluarga besar, hingga menjadi tempat bak rumah kedua. Maharani, Umami, Mbak Parida, Mbak Sindi, Mbak Della, Mbak Lia, Mbak Yesi, Mbak Nisa, Mbak Fitri, dan banyak Mbak juga Mas lain yang tak bisa disebutkan
8. Keluarga besar Mahad Al-Jamiah, terkhusus alumni kamar 17 Fatimah 2021, Ayuk Oyen, Ayuk Jum, Ayuk Novalia, dan Ayuk Elsi, kemudian alumni 17 Fatimah 2022, Ayuk Asma Lita, Nur Anisa, Dek Juwi dan Dek Driya. Juga kamar 8 Khodijah dengan para sesepuhnya Icu, Najwa, Dela, Deska, Rani, Asmaul, Mbak Las, dan adik-adik.
9. Squad Konglomerat 2045, yang dibentuk 19 Desember 2022. M. Amin dan Ulya Niammah yang senantiasa menjadi tim terbaik di berbagai event perlombaan, tim yang ada tanpa sengaja dari gagalnya hingga berhasil bersama-sama, semoga nama tersebut bisa jadi doa buat kita semua. Amin.

10. Untuk semua pihak yang telah memberi arahan, dukungan, juga motivasi dalam penyelesaian skripsi ini, yang tak bisa disebutkan satu per satu.

11. Almamater IAIN Curup yang dibanggakan

Semoga skripsi dengan judul “Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP Negeri 2 Tebat Karai” dapat memberikan manfaat sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

ABSTRAK

PENGARUH MODEL SAINS, TEKNOLOGI, DAN MASYARAKAT (STM) TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 2 TEBAT KARAI

Oleh :

Meta Putri Rahma Wanti (21571012)

Berdasarkan pengamatan, peserta didik cenderung dominan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang memerlukan visualisasi dan manipulasi objek, seperti menggambar diagram, atau memecahkan masalah yang terkait dengan bentuk dan ruang. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah; 1) Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dalam pembelajaran Matematika; 2) Untuk mengetahui kemampuan spasial siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM); 3) Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap kemampuan spasial siswa dalam pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain *Pre-Experiment One-Group Pretest- Posttest Design*. Populasi dari penelitian adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tebat Karai. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Random Sampling* sehingga diperoleh kelas IXB sebagai sampel. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan spasial (*pretest* dan *posttest*), dan lembar observasi (guru dan aktivitas siswa). Teknik analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, dan uji hipotesis menggunakan uji-*T Paired Sample t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan; 1) pelaksanaan proses pembelajaran terhadap guru yang memiliki rata-rata sebesar 83% yang menandakan penerapan model pembelajaran terlaksana dengan sangat baik. Kemudian pelaksanaan proses pembelajaran aktivitas siswa yang memiliki rata-rata total adalah 80%, yang artinya penerapan model pembelajaran terlaksana dengan sangat baik; 2) nilai rata-rata pada *pretest* hanya sebesar 21,14 sedangkan peningkatan terjadi ketika hasil *posttest* yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 76,14; 3) hasil uji hipotesis pada nilai kemampuan spasial yang terjadi pada *pretest* dan *posttest* yaitu dengan adanya taraf sig. $0,000 < 0,05$, sehingga menunjukkan bahwa penerapan model Sains Teknologi dan Masyarakat (STM) berpengaruh terhadap kemampuan spasial.

Kata Kunci: Model Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM), Kemampuan Spasial, Pembelajaran Matematika

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iv
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	13
C. Batasan Masalah.....	13
D. Rumusan Masalah	14
E. Tujuan Penelitian	14
F. Manfaat Penelitian	15
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	17
1. Teori Belajar	17
2. Pembelajaran Matematika	19
3. Kemampuan Spasial	21
4. Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)	29
B. Kerangka Berpikir	38
C. Hipotesis Penelitian.....	40
D. Penelitian Relevan.....	40

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A.	Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	45
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	47
C.	Populasi dan Sampel	48
D.	Variabel Penelitian	51
E.	Teknik dan Alat Pengumpulan Data	51
F.	Pengujian Instrumen Penelitian.....	66

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A.	Hasil Penelitian	90
a.	Proses Pembelajaran Dengan Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada Pembelajaran Matematika	90
b.	Kemampuan Spasial Siswa Sebelum dan Sesudah Diterapkannya Model Pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM)	92
c.	Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat Terhadap Kemampua Spasial Siswa.....	102
B.	Pembahasan Hasil Penelitian	106

BAB V PENUTUP

A.	Simpulan	120
B.	Saran.....	121

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	: Pelaksana Penelitian.....	48
Tabel 3. 2	: Populasi Siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Tebat Karai.....	49
Tabel 3. 3	: Pengambilan Populasi dan Sampel.....	51
Tabel 3. 4	: Kriteria Kemampuan Spasial.....	53
Tabel 3. 5	: Kisi-Kisi <i>Pretest</i> Kemampuan Spasial.....	55
Tabel 3. 6	: Kisi-Kisi <i>Posttest</i> Kemampuan Spasial.....	57
Tabel 3. 7	: Rubrik Penilaian Lembar Observasi Guru.....	60
Tabel 3. 8	: Pedoman Observasi Kegiatan Guru dan Siswa pada Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM).....	61
Tabel 3. 9	: Hasil Uji Validalitas Ahli (<i>Pretest</i>).....	67
Tabel 3. 10	: Hasil Uji Validalitas Ahli (<i>Posttest</i>).....	69
Tabel 3. 11	: Hasil Uji Validalitas Ahli (Observasi).....	70
Tabel 3. 12	: Hasil Uji Validalitas <i>Pretest</i> (Excel).....	73
Tabel 3. 13	: Hasil Uji Validalitas <i>Posttest</i> (Excel).....	73
Tabel 3. 14	: Hasil Uji Validalitas <i>Pretest</i> (SPSS).....	75
Tabel 3. 15	: Hasil Uji Validalitas <i>Posttest</i> (SPSS).....	75
Tabel 3. 16	: Kriteria Koefisien Realibilitas.....	76
Tabel 3. 17	: Hasil Uji Reliabilitas <i>Pretest</i> (Excel).....	77
Tabel 3. 18	: Hasil Uji Reliabilitas <i>Posttest</i> (Excel).....	78
Tabel 3. 19	: Hasil Uji Reliabilitas <i>Pretest</i> (SPSS).....	79
Tabel 3. 20	: Hasil Uji Reliabilitas <i>Posttest</i> (SPSS).....	79
Tabel 3. 21	: Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	81
Tabel 3. 22	: Hasil Analisis Tingkat Kesukaran <i>Pretest</i>	81
Tabel 3. 23	: Hasil Analisis Tingkat Kesukaran <i>Posttest</i>	82
Tabel 4. 1	: Hasil Lembar Aktivitas Guru.....	91
Tabel 4. 2	: Hasil Pelaksanaan Proses Pembelajaran Terhadap Aktivitas Siswa.....	92
Tabel 4. 3	: Statistik Skor <i>Pretest</i> Kemampuan Spasial Siswa.....	93
Tabel 4. 4	: Frekuensi <i>Pretest</i> Kemampuan Spasial.....	94
Tabel 4. 5	: Kriteria Kemampuan Spasial (<i>Pretest</i>).....	94
Tabel 4. 6	: Statistik Skor <i>Posttest</i> Kemampuan Spasial Siswa.....	96

Tabel 4. 7	: Frekuensi <i>Posttest</i> Kemampuan Spasial	97
Tabel 4. 8	: Kriteria Kemampuan Spasial (<i>Posttest</i>).....	98
Tabel 4. 9	: Tabel Rata-Rata Setiap Indikator	100
Tabel 4. 10	: Hasil Uji Normalitas (Excel)	102
Tabel 4. 11	: Hasil Uji Normalitas (SPSS).....	103
Tabel 4. 12	: Hasil Uji <i>Paired Sample T Test</i> (Excel).....	104
Tabel 4. 13	: Hasil Uji <i>Paired Sample T Test</i> (SPSS).....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Pengerjaan Soal Siswa yang Kurang Tepat	8
Gambar 3.1	: Desain Penelitian One-Grub <i>Pretest-Posttest Design</i>	46
Gambar 3.2	: Uji Pihak Kiri.....	88
Gambar 3.3	: Alur Uji Statistik	89
Gambar 4.1	: Kategori Nilai <i>Pretest</i>	95
Gambar 4.2	: Kategori Nilai <i>Posttest</i>	98
Gambar 4.3	: Diagram Kemampuan Spasial Berdasarkan Indikator	100
Gambar 4.4	: Hasil Uji Pihak Kiri	106
Gambar 4.5	: Jawaban Siswa Yang Memenuhi Seluruh Indikator	112

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Berita Acara Sempro
- Lampiran 2 : Surat Keputusan (SK) Dosen Pembimbing
- Lampiran 3 : Surat Izin Pra-Penelitian
- Lampiran 4 : Surat Keterangan *Similarity*
- Lampiran 5 : Kartu Bimbingan
- Lampiran 6 : Surat Permohonan Validasi Ahli
- Lampiran 7 : Surat Izin Validasi Lapangan/ Analisis Butir Soal
- Lampiran 8 : Surat Izin Penelitian Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kepahiang
- Lampiran 9 : Surat Izin Telah Selesai Penelitian Dari Sekolah
- Lampiran 10 : Deskripsi Tempat Penelitian
- Lampiran 11 : Modul Penerapan Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)
- Lampiran 12 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lampiran 13 : Validasi Modul Ajar
- Lampiran 14 : Lembar Observasi Terhadap Guru
- Lampiran 15 : Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- Lampiran 16 : Lembar Validitas Ahli terhadap Lembar Observasi
- Lampiran 17 : Hasil Observasi Terhadap Guru
- Lampiran 18 : Hasil Observasi Aktivitas Siswa
- Lampiran 19 : Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Spasial
- Lampiran 20 : Lembar Soal *Pretest* Kemampuan Spasial
- Lampiran 21 : Pedoman Pen-skoran dan Alternatif Jawaban Soal *Pretest*
- Lampiran 22 : Lembar Soal *Posttest* Kemampuan Spasial
- Lampiran 23 : Pedoman Pen-skoran dan Alternatif Jawaban Soal *Posttest*
- Lampiran 24 : Lembar Validasi Ahli Instrumen Tes Kemampuan Spasial
- Lampiran 25 : Hasil Validasi *Pretest*
- Lampiran 26 : Hasil Validasi *Posttest*
- Lampiran 27 : Daftar Hadir Siswa
- Lampiran 28 : Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest*
- Lampiran 29 : Uji Normalitas

Lampiran 30 : Uji Hipotesis (*Paired Sample T-Test*)

Lampiran 31 : Lembar Kerja Siswa

Lampiran 32 : Pelaksanaan Kegiatan

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan proses berkelanjutan dan tak pernah berakhir (*never ending proces*) sehingga dapat menghasilkan kualitas yang berkesinambungan, dengan ditunjukkan pada perwujudan sosok manusia masa depan, dan berakar pada nilai-nilai budaya bangsa serta Pancasila. Pendidikan harus menumbuh kembangkan nilai-nilai filosofis dan budaya bangsa secara utuh dan menyeluruh sehingga perlu adanya kajian yang lebih mendalam terhadap pendidikan, maka dari itu pendidikan mulai dipandang secara filsafat yang merujuk pada kejelasan atas landasan pendidikan itu sendiri¹.

Undang-undang nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional juga telah menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.² Secara garis besar pendidikan memiliki peranan penting bagi kehidupan manusia, karna dengan adanya pendidikan, maka manusia memiliki pandangan hidup yang lebih terarah.

¹ Mulyasa, “*Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan*”, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2008).

² Sawoerdi, Wahyu Widada dan Dewi Herawaty, “*Pengaruh Problem-Based Learning Berbasis Etnomatematika Rejang Lebong Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA*”, *Annls Of Mathematical Modeling*, Vol 1, No 1, (2019), hlm 31-34.

Dalam mewujudkan tujuan pendidikan seperti yang tertera di atas, terdapat beberapa komponen penting yang diperlukan, salah satunya adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan, di mana hal ini termasuk dalam bagian Pengelolaan Sumber Daya Manusia pada ruang lingkup pendidikan. Untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, perlunya kegiatan pembelajaran atau belajar. Belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu sebagai hasil dari pengalamannya dalam berinteraksi dengan lingkungan. Belajar bukan hanya sekedar menghafal, melainkan suatu proses mental yang terjadi dalam diri seseorang.³

Dalam ilmu pengetahuan salah satu mata pelajaran tersulit sejauh ini adalah Matematika. Dilansir dalam Kompasiana, salah satu alasan Matematika dianggap sulit karena banyaknya hafalan rumus, lambang, hingga berbagai penamaan dalam simbol. Padahal materi Matematika memiliki peranan penting dalam menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu diberikanlah dasar- dasar untuk memahami Matematika seperti yang semula telah dijabarkan, namun terkadang siswa malah memiliki kesulitan dalam mempelajarinya⁴.

Hal di atas diperkuat dengan sistem pendidikan pemerintah Indonesia yang memberikan perhatian lebih pada mata pelajaran Matematika. Ini terlihat dari beberapa tahun terakhir, salah satu standar mutu pendidikan di Indonesia diukur melalui hasil Ujian Nasional, dan

³ Rusman, "*Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*", (Jakarta: Rajawali Press, 2011), hlm 134.

⁴ Hadi Kusmanto, Iis Marliyana, "*Pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa*" Eduma, Vol 3, No 2, (2014).

Matematika adalah pelajaran yang diujikan⁵, namun sebagian besar siswa malah beranggapan bahwa Matematika adalah pelajaran yang cukup sulit karena memerlukan pengetahuan lebih ekstra agar dapat memahaminya. Pernyataan itu didukung oleh beberapa penelitian terkait Matematika, salah satunya oleh *Programme for International Student Assessment (PISA) 2018* atau yang dalam bahasa Indonesia berarti Program penilaian pelajar internasional, dan diterbitkan pada 5 Desember 2023, memotret sekelumit masalah pendidikan di Indonesia. Dalam kategori kemampuan Matematika, skor Indonesia tergolong rendah karena berada di urutan ke 70 dari 81 negara.

Matematika sendiri secara bahasa berasal dari bahasa Yunani, yakni “*Mathema*” atau “*Mathematikos*” yang berarti hal-hal yang dipelajari. Secara informal dapat juga disebut sebagai ilmu bilangan dan angka sedangkan pada pandangan formalis Matematika adalah penelaahan struktur abstrak yang didefinisikan secara aksioma dengan menggunakan logika simbolik dan notasi, dan juga pada beberapa pandangan lain dinyatakan bahwa Matematika adalah ilmu dasar yang mendasari ilmu pengetahuan lain⁶. Menurut W.W Sawyer Matematika merupakan klasifikasi studi dari semua kemungkinan pola, di mana pola tersebut memiliki makna luas, nyaris mencakup seluruh jenis keteraturan yang dapat dimengerti kita. Setiap teori Matematika harus memperhitungkan kekuatan

⁵Attaturrahmaniah, Suci Rahayu, “*Hubungan sikap Matematika dengan hasil belajar siswa kelas V SDN 06 Montong Baan*”, Jurnal Didika: Wahana Ilmiah Pendidikan dasar, Vol IV, No 2, (2018), hlm 59.

⁶ Hariwijaya, “*Meningkatkan Kecerdasan Matematika*”, (Yogyakarta: Tugupublisier, 2009), hlm 29.

Matematika, yaitu pengaplikasiannya pada ilmu lain, terutama Sains dan kaidah Matematika. disini tampak jika Matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk Matematika itu sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat di sebagian besar ilmu yang lain⁷.

Pendidikan Matematika di Indonesia mengalami transformasi signifikan seiring dengan perubahan paradigma pendidikan yang diusung oleh Kurikulum Merdeka Belajar. Pendidikan Matematika bukan lagi sekadar pemahaman konsep, tetapi juga menuntut keterampilan siswa dalam mengaitkan konsep tersebut dengan dunia nyata⁸. Salah satu aspek kognitif yang esensial dalam pemahaman konsep Matematika adalah kemampuan spasial, yang mencakup pemahaman pola, hubungan spasial, dan pemetaan dalam konteks geometri dan bangun ruang⁹. Selain itu kemampuan spasial juga termasuk dalam sembilan kecerdasan dalam *Theory Of Intelligences* yang diajukan oleh Psikolog Amerika yaitu Gardner. Kemampuan spasial dianggap sebagai kemampuan yang cukup penting untuk keberhasilan menyelesaikan banyak tugas dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan spasial dianggap sebagai kemampuan yang unik dan berbeda dari kemampuan lain, dikarenakan kemampuan ini tak hanya bersifat monolitik dan statis, tapi juga terdiri dari banyak *sub-skill*, yang saling terkait satu sama lain¹⁰.

⁷ Hernan Hudojo, “*Mengajar Matematika*”, (Jakarta: Delia Press, 1988), hlm 74.

⁸Raduisman, “*Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika*”, *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 6, No 1, (2020).

⁹ Sudirman, Fiki Alghadari, “*Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur*”, *Journal of Instructional Mathematics*, Vol 1, No 2, (2020), hlm 60.

¹⁰ Palmiero, M, Srinivasan, N, “*Creativity and Spatial Ability : A critical evaluation. Cognition, Experience and Creativity*”, (2015), hlm 189-214.

Dengan begitu teori mengenai kemampuan spasial menunjukkan bahwa keterampilan ini tak hanya penting dalam konteks akademik, tetapi juga mempengaruhi perubahan nilai dan prestasi belajar siswa, terutama dalam mata pelajaran dengan pemahaman visual dan geometris.

Seperti yang telah ditentukan oleh NCTM terdapat 5 standar isi pada standar Matematika, yakni bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran, dan peluang, serta analisis data. Dalam kurikulum nasional di Indonesia, dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi, siswa dituntut untuk dapat menguasai materi geometri bidang dan ruang. Tercatat juga bahwa keduanya membutuhkan kemampuan spasial.¹¹

Untuk membuktikan pentingnya kemampuan spasial terhadap Matematika, telah banyak penelitian menemukan bahwa keterampilan spasial yang tinggi memiliki keterkaitan dengan kinerja Matematika yang lebih baik, terlihat dari seorang ahli Matematika yang menggunakan pemikiran spasial untuk meningkatkan perbandingan kuantitas, dan aritmatika.

Bagi pendidikan kemampuan spasial terlibat cukup penting, di mana dengan adanya kemampuan spasial dapat membentuk pemahaman konsep yang baik, pemecahan masalah yang lebih efektif, ketrampilan pemetaan dan navigasi, pengembangan teknis dan kreatif, kemampuan pemrograman dan penggunaan teknologi, pengembangan keterampilan motorik halus,

¹¹ Alghadari F, "Pemecahan masalah spasial matematis calon guru matematika ditinjau dari langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol 16, No 3, (2016), hlm 226-234.

meningkatkan keterampilan sosial dan kolaborasi, meningkatkan daya tarik dalam pembelajaran, dan juga menyediakan pendekatan yang holistik.

Integrasi kemampuan spasial juga sedikit bersentuhan pada kurikulum pendidikan, seperti yang sudah dipaparkan bahwa kemampuan spasial memastikan pendekatan yang holistik, di mana dengan kemampuan spasial, kurikulum dapat memperluas cakupan keterampilan yang diajarkan pada siswa, tak hanya bagi Matematika namun, dapat diaplikasikan secara luas di berbagai disiplin ilmu. Hal ini pula dapat membantu guru menciptakan hubungan yang kuat antara berbagai mata pelajaran.

Dengan integrasi kemampuan spasial memungkinkan pengalaman pembelajaran yang bervariasi dan tentu saja menarik bagi peserta didik jika menggunakan model pembelajaran yang tepat. Peserta didik tak hanya mendengarkan dan membaca informasi, tetapi juga turut aktif terlibat dalam eksplorasi dan percobaan praktis dengan melibatkan manipulasi objek juga ruang. Hal ini memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman yang lebih dalam dan abadi tentang konsep yang diajarkan, sehingga dapat menjadi persiapan untuk tantangan global dan profesional.

Kemampuan Spasial memiliki peran penting dalam menunjang keberhasilan di berbagai bidang, seperti ilmu alam, teknik, peramalan ekonomi, meteorologi dan arsitektur. Peran yang luas ini seharusnya menjadi alasan kuat untuk dapat mengintegrasikannya ke dalam pendidikan, khususnya pada pembelajaran Matematika. Namun, meski memiliki kontribusi cukup besar, penerapannya dalam pembelajaran Matematika di

tingkat sekolah menengah masih kurang mendapat perhatian yang memadai.

Seperti permasalahan dalam penelitian oleh Reka Kirana, Isti Hidayah, dan Amin Suyitno, yang menyorot rendahnya nilai rata-rata ujian nasional Matematika pada materi Geometri di tingkat sekolah menengah atas (SMA). Rendahnya hasil belajar tersebut disebabkan oleh belum tercapainya beberapa kemampuan prasyarat, salah satunya yakni, kemampuan spasial¹². Penelitian oleh Kinnari Atit, Jason R, Power, dkk, juga menyorot mengenai prestasi dalam Matematika pada siswa sekolah menengah yang diakibatkan oleh keterampilan spasial dan faktor motivasi¹³.

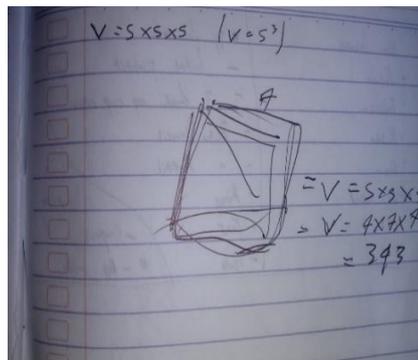
Temuan tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan siswa menjadi salah satu faktor lemahnya pemahaman materi geometri dan prestasi belajar Matematika. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi pengintegrasian aspek kemampuan spasial pada pembelajaran Matematika.

Berdasarkan hasil observasi, siswa SMP Negeri 2 Tebat Karai yang terletak di Kabupaten Kepahiang, peserta didik dominan mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dengan representasi visual dan situasi dunia nyata. Melalui tes kemampuan spasial pada saat observasi awal, terlihat dari segi waktu pengerjaan yang lambat

¹² Reka Kirana, Isti Hidayah, dan Amin Suyitno, “Kemampuan Spasial Siswa pada Model Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Media Virtual Ditinjau dari Self-Efficacy”, Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 8, No 2, (2024), hlm 1663.

¹³ Kinnari Atit, Jason R Power, dkk, “Examining the role of spatial skills and mathematics motivation on middle school mathematics achievement”, International Journal of STEM Education, Vol 7, No 38, (2020), hlm 1.

dalam tugas tertentu, apalagi tugas yang memerlukan visualisasi dan manipulasi objek, seperti menggambar, atau memecahkan masalah yang terkait dengan bentuk dan ruang, ketika tes sedang berlangsung peneliti sempat bertanya kepada beberapa peserta didik mengenai bagian dari gambar yang ia buat, seperti bisakah kamu menunjukkan manakah rusuk dari kubus, dan sebagainya. Siswa cenderung mengalami kesulitan, bahkan ketika peneliti telah mengibaratkan kubus dengan ruang kelas mereka, peserta didik tetap tidak bisa menjawab mana bagian yang disebut rusuk, mereka seolah terfokus dengan teori sehingga tak dapat memvisualisasikannya dalam kehidupan nyata. Berikut merupakan jawaban dari tes awal siswa dengan kesalahan dalam pengerjaan.



Gambar 1.1

Pengerjaan Soal Siswa yang Kurang Tepat

Berdasarkan pada salah satu pengerjaan siswa yang kurang tepat, terlihat pula kemampuan memvisualisasi dalam bentuk menggambar sebuah bangun ruang yakni Kubus, masih kurang sempurna.

Melalui pengamatan langsung juga terlihat bahwa peserta didik lebih mudah mengerti instruksi yang diberikan secara verbal (dengan kata-kata) daripada visual. Peserta didik cenderung terfokus pada hafalan rumus

dan teori yang diberikan guru dibanding memvisualisasikan dan mengaitkannya sehingga mereka pasti akan mengalami kesulitan jika dihadapkan pada penyelesaian masalah yang melibatkan banyak langkah-langkah, hal ini dikarenakan mereka yang tidak dapat mengaitkan konsep satu dengan konsep yang lain.

Pengintegrasian dari kemampuan spasial memungkinkan pengalaman pembelajaran yang bervariasi dan menarik bagi siswa jika menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan menarik pula. Berdasarkan observasi upaya guru dalam meningkatkan kemampuan spasial terlihat dari visualisasi dan gambar, sesekali guru memberikan gambar yang menunjang pemahaman dan visualisasi peserta didik namun, sayangnya peserta didik akan mudah lupa ketika soal serupa diberikan kembali.

Pernyataan di atas juga diperkuat dengan wawancara kepada salah satu guru Matematika yang mengajar di sana, dengan menyatakan hal serupa. Peserta didik yang lambat dalam mengerjakan tugas tertentu, kesulitan dalam memahami konsep Geometris, dan berdampak pada nilai peserta didik yang tak memuaskan akibat kurangnya pemahaman terhadap sebuah konsep. Bukan hanya itu, hal tersebut juga mengakibatkan kemampuan spasial siswa yang menjadi tidak berkembang secara optimal.

Salah satu cara untuk menyikapi lemahnya kemampuan spasial yaitu dengan memilih model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran yang dilakukan guru pada lokasi observasi tampaknya kurang efektif untuk meningkatkan kemampuan spasial, guru terlihat masih menggunakan model pembelajaran konvensional salah satunya ceramah dalam proses belajar

mengajar, di mana semua materi ataupun konsep terpusat pada guru dan siswa hanya terpaku pada langkah atau cara yang serupa dalam penyelesaian masalah sehingga akan menimbulkan kebingungan jika soal terdapat modifikasi berbeda dari yang semula diberikan guru, meskipun sebenarnya langkah pengerjaannya nyaris sama.

Dari sinilah peneliti mencoba untuk menggunakan Teknologi, memanfaatkan perangkat lunak yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan Spasial. Kemudian mengorganisir kegiatan luar ruangan yang melibatkan peta dan navigasi atau hal lainnya yang sekiranya mampu untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan Spasial. Oleh karena itu Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dirasa efisien untuk dapat meningkatkan Kemampuan Spasial siswa.

Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) atau yang dalam Bahasa Inggris disebut dengan *Science, Technology, Society* (STS) adalah gerakan pembaharuan dalam pendidikan Sains di Amerika Serikat dan negara lain di dunia. Model pembelajaran yang dimulai dari pendekatan ini diyakini oleh pakar di Amerika sebagai model pembelajaran yang tepat¹⁴, sebab model pembelajaran ini berusaha menghubungkan materi dalam kelas dengan keadaan di dunia nyata yang berkaitan dengan perkembangan teknologi juga dengan situasi sosial kemasyarakatan. Hal ini pula-lah yang menggambarkan bahwa model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dijalankan agar peserta didik siap dalam menghadapi masa depannya.

¹⁴ Anna Poediadi, "*Sains, Teknologi, Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*", (PT Remaja Rosdakarya, 2019).

Dalam konteks ini, model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) menawarkan pendekatan pembelajaran yang kontekstual, di mana siswa dapat melihat relevansi dan aplikasi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari¹⁵. Sesuai dengan hasil Observasi yang menemukan siswa dominan mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep matematika dengan representasi visual dan situasi dunia nyata, model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) justru mampu mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, hal inilah yang dirasa dapat meningkatkan kemampuan spasial.

Hubungan antara model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dengan kemampuan spasial meliputi bagaimana cara Sains, Teknologi, dan Masyarakat saling berinteraksi dalam konteks ruang dan lokasi, sesuai dengan definisi sebelumnya secara garis besar dinyatakan bahwa kemampuan spasial merujuk pada kemampuan untuk memahami, mengelola, dan memanipulasi objek dan ruang baik dalam pikirannya maupun dunia nyata. Hal ini meliputi persepsi, pemahaman, dan memanipulasi objek dan ruang dalam berbagai dimensi. Kemampuan ini terikat erat dengan kemampuan visualisasi, orientasi, dan pemahaman terhadap hubungan spasial antara objek atau ruang.

Penelitian ini didorong oleh kebutuhan untuk memahami sejauh mana penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dapat memberi kontribusi pada peningkatan kemampuan spasial siswa, serta bagaimana pengaruhnya terhadap pemahaman konsep

¹⁵ Lia Amalia, Makmuri, Lukman El Hakim, “*Pengalaman Kemampuan Konsep Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual*”, Riviera publishing, (2022).

matematika. Meskipun model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) menawarkan potensi besar dalam meningkatkan pembelajaran, belum banyak penelitian yang secara khusus mengeksplorasi dampaknya terhadap matematika dan kemampuan spasial siswa di tingkat sekolah menengah.

Matematika adalah ilmu yang kerap dianggap sulit oleh sebagian siswa, seperti yang semula sempat jelaskan. Hal ini pula-lah yang menjadi dasar penelitian, penting untuk mengubah persepsi tersebut dengan menggunakan model pembelajaran yang menarik, ditelisik dari penelitian-penelitian sebelumnya, model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) hanya dikaitkan pada mata pelajaran IPA dan IPS saja, sedangkan pada matematika sendiri tidak ada penelitian menyangkut hal ini.

Kemudian penelitian sebelumnya lebih banyak mengulik mengenai hubungan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap hasil belajar, tanpa memfokuskan kemampuan-kemampuan pendukung yang menjadi faktor dari hasil belajar. Pada penelitian ini fokus penelitian merujuk pada salah satu kemampuan yang cukup penting pada pembelajaran Matematika, yaitu kemampuan spasial.

Kemampuan spasial menjadi keterampilan esensial dalam memahami dan memecahkan masalah dalam berbagai bidang, termasuk matematika. Oleh karena itu, penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) tidak hanya diharapkan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, tetapi juga mempersiapkan siswa

dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tuntutan dunia modern.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan gambaran yang dijabarkan melalui latar belakang penelitian, maka peneliti mengidentifikasi masalah yang diteliti adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya kemampuan spasial siswa dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah, terkhusus pada SMP Negeri 2 Tebat Karai;
2. Kurangnya penggunaan model pembelajaran yang bervariasi;
3. Nilai matematika yang rendah karena kurangnya mengenali Matematika dalam kehidupan sehari-hari;

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka pembatasan masalahnya sebagai berikut:

1. Kemampuan yang akan diteliti yakni kemampuan spasial;
2. Model pembelajaran yang akan di terapkan adalah model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM);
3. Penelitian terfokus pada materi transformasi geometri;

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan di atas maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) pada mata pelajaran Matematika?
2. Bagaimana kemampuan spasial siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat?
3. Apakah terdapat pengaruh dari Model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap kemampuan Spasial siswa di SMP Negeri 2 Tebat Karai?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dalam pembelajaran Matematika;
2. Untuk mengetahui kemampuan spasial siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM);
3. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap kemampuan spasial siswa dalam pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai;

F. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat baik bagi pembelajaran Matematika maupun dalam upaya meningkatkan kualitas dan hasil pembelajaran Matematika;

1. Manfaat Teoritis

Secara umum hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap pembelajaran Matematika utamanya dalam penggunaan model Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap Kemampuan Spasial siswa.

2. Manfaat secara Praktis

a) Bagi Guru

Memberikan Referensi bagi guru Matematika dalam memilih model pembelajaran yang tepat, khususnya model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM), sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa.

b) Bagi Sekolah

Mengenalkan model pembelajaran inovatif seperti model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dalam mata pelajaran Matematika sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran siswa di SMP Negeri 2 Tebat Karai.

c) Bagi Siswa

Membantu siswa untuk memahami pentingnya kemampuan spasial dalam pembelajaran Matematika serta kehidupan sehari-hari, sekaligus mendorong mereka untuk mengembangkan keterampilan tersebut melalui kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna, salah satunya dengan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM).

d) Bagi Peneliti

Penelitian ini bermanfaat sebagai bekal dalam mengembangkan kompetensi pedagogik dan profesionalisme sebagai calon guru Matematika, khususnya dalam hal penerapan model pembelajaran yang inovatif dan efektif seperti Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM), selain itu, penelitian ini juga merupakan salah satu bentuk pemenuhan persyaratan akademik dalam meraih gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Tadris Matematika.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Teori Belajar

Teori Belajar merupakan sebuah langkah yang membantu pendidik agar dapat menyampaikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik. Tujuan utamanya adalah mendukung proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien¹, dalam model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) teori belajar yang langsung terkait dengan model tersebut adalah konstruktivisme dan pragmatisme².

a. Konstruktivisme

Konstruksi memiliki makna membangun, dalam konteks pendidikan dapat diartikan sebagai sebuah upaya membangun tata susunan hidup, dimana pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat³ sedangkan konstruktivisme oleh J.Piaget menekankan bahwa seseorang membangun pengetahuannya melalui berbagai macam jalur⁴. Konstruktivisme adalah teori belajar mengenai bagaimana pelajar membangun pengetahuan dari pengalaman

¹ Dewi Niswatul Fitriyah, “*Teori-Teori Belajar dan Aplikasinya dalam Pembelajaran*,” JEMI; Jurnal Edukasi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah, Vol 2, No 1, (2024), Hlm 12.

² Anna Poediadi, “*Sains, Teknologi, Masyarakat: Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*”, (PT Remaja Rosdakarya. 2019), hlm 69.

³ Putriani Lubis, Maria Bintang Hasibuan, dan Gusmaneli, “*Teori-teori belajar dalam pembelajaran*”, Intelletika: Jurnal Ilmiah Mahasiswa, Vol 2, No 3, (2024), hlm 14.

⁴ Poediadi op.cit. hlm 71.

yang unik untuk setiap individu⁵. Secara garis besar dapat dilihat bahwa teori belajar konstruktivisme merupakan pendekatan yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun oleh individu melalui pengalaman dan interaktif aktif dengan lingkungan, bukan sekedar dipindahkan dari guru dan murid.

b. Pragmatisme

Pragmatisme merupakan teori belajar yang berpandangan bahwa pengetahuan yang diperoleh sebaiknya dimanfaatkan untuk mengerti permasalahan dalam masyarakat⁶, dikutip dalam jurnal Innovative, John Dawey menyatakan bahwa pengalaman sebagai dasar dari pengetahuan dan kebenaran, dimana pengetahuan yang bermakna berasal dari pengalaman nyata⁷. Dalam pembelajaran dengan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Pragmatisme menitikberatkan pada pandangan bahwa seyogyanya hasil belajar dapat meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat, termasuk kemampuan untuk menanggapi dampak positif maupun negatif kemajuan teknologi yang berkembang cepat.

⁵ Valentino Reykliv Moku, Johannes Kornelius Panjaitan, Noh Ibrahim Boiliu, dan Djoys Anneke Rantung, “Hubungan Teori Belajar dan Teknologi Pendidikan”, EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan, Vol 4, No 1, (2022).

⁶ Poedjadi op.cit, hlm 73.

⁷ Satiri, Aceng Hasani, Lukman Nulhakim, Yayat Ruhayat, dan Cecep Anwar Hadi, “Filsafat Pendidikan Pragmatisme Sebuah Analisis tentang Teori Pragmatisme dalam Pendidikan”, INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research, Vol 4, No 3, (2024).

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan sebuah interaksi yang dilakukan antara pendidik dan juga peserta didik, pembelajaran sendiri menurut Sagala adalah sebuah kegiatan membelajarkan peserta didik menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar, yang mana hal tersebut dapat menjadi penentu utama keberhasilan diranah pendidikan⁸.

Ahmad Susanto berpendapat bahwa Pembelajaran Matematika adalah sebuah proses belajar mengajar yang dibangun pendidik agar dapat meningkatkan kreativitas berpikir siswa, dan meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi Matematika⁹.

Kemudian Ali Hamzah dan Muhlisrarini menyatakan bahwa pembelajaran Matematika adalah proses membangun pemahaman peserta didik mengenai fakta, konsep, prinsip, juga *skill* yang sesuai dengan pendidik dalam menyampaikan materi, peserta didik dengan potensi masing-masing memahami pengertiannya mengenai fakta, konsep, prinsip juga *skill* serta *problem solvingnya*¹⁰. Dari pernyataan di atas terlihat bahwa pembelajaran Matematika merupakan sebuah usaha yang dilakukan pendidik agar peserta didik dapat membangun pemahaman mengenai kemampuan dan penugasan pada materi Matematika.

⁸ Sagala, Syaiful, "Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan", (Bandung: Alfabeta, 2010).

⁹ Ahmad Susanto, "Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar", (Jakarta; Kencana Pranamedia Group, 2013).

¹⁰ Arsyi Afini, Dita Aprilia, Rika Sukmawati, dan Sigit Raharjo, "Korelasi Antara Pola Asuh dan Kebiasaan Belajar Terhadap Prestasi Matematika Siswa SMA di Masa Pandemi", Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha, Vol 13, No 2. Hlm 21.

Dalam proses pembelajaran, Matematika terbagi dalam beberapa bidang kajian, salah satunya adalah geometri. Geometri merupakan sebuah cabang Matematika yang mempelajari sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang¹¹. Kemudian Slamet Suyatno turut berpendapat dengan menyatakan bahwa geometri adalah pengenalan bentuk luas, volume, dan area¹². Dari sini terlihat bahwa pembelajaran geometri membuat peserta didik memahami konsep bangun datar dan ruang, serta hubungan-hubungan antar objek secara visual dan struktural. Hal ini tak hanya penting dalam kehidupan sehari-hari, tapi juga menjadi dasar untuk memahami konsep-konsep yang lebih kompleks dalam Matematika, seperti pada materi transformasi geometri.

Transformasi geometri sendiri merupakan bagian dari geometri yang mempelajari perubahan posisi, bentuk, dan ukuran suatu bangun dalam bidang koordinat. Materi ini mencakup transformasi, refleksi, rotasi dan juga dilatasi, dimana semua ini terkait pada kemampuan yang akan diukur dalam penelitian, yakni kemampuan spasial.

¹¹ Marini, dan Arita, "*Geometri dan Pengukuran*", (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013).

¹² Slamet Suyanto, "*Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*", (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi, Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi, 2005), hlm165.

3. Kemampuan Spasial

a. Definisi Kemampuan Spasial

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), spasial merupakan sesuatu yang berkenaan dengan ruang atau tempat¹³. Kemampuan spasial adalah kemampuan yang menyangkut kemampuan mempresentasi, mentransformasi, dan memanggil kembali informasi simbolis¹⁴. Ada pula yang mendefinisikan kemampuan spasial adalah kemampuan untuk membangkitkan, mempertahankan, mendapatkan kembali, dan mengubah bayangan spasial¹⁵.

Carter berpendapat kemampuan spasial adalah sebuah kemampuan persepsi dan kognitif yang menjadikan seseorang mampu melihat hubungan keruangan¹⁶. Kemudian Sorby dan Tarte mengatakan bahwa kemampuan spasial adalah proses mental yang melibatkan kemampuan untuk menggerakkan benda secara mental dan merubah sudut pandang pada suatu benda¹⁷.

Piaget dan Inhelder turut beropini bahwa kemampuan spasial adalah konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan spasial (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari

¹³ Asri Novia Wulansari, "Analisis Kemampuan Spasial Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika," Sesiomadika, (2019), hlm 505.

¹⁴ Evi Febriana, "Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika", Jurnal Elemen, Vol.1, No.1, (2015), hlm 14.

¹⁵ Ibid. Hal. 14.

¹⁶ Phipip Carter, "Tes IQ dan Bakat : Menilai Kemampuan, Verbal Numerik, dan Spasial Anda", (Jakarta : PT. Indeks 2010), hlm 28.

¹⁷ Rizka Oktaviana dkk, "Studi Tentang Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Mojokerto", Vol.1, No. 2, Majamath, (2018), hlm 135.

berbagai sudut pandang), konservasi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik), representasi spasial (kemampuan untuk mempresentasikan hubungan spasial dengan memanipulasi secara kognitif), rotasi mental (membayangkan perputaran objek dalam ruang).¹⁸

Kemudian menurut Howard Gardner, yang dimaksud dengan kemampuan spasial adalah suatu kemampuan untuk membentuk dan menggunakan model mental. Model mental sendiri diartikan sebagai representasi internal objek, ide atau proses yang dihasilkan individu selama proses kognitif. Hal ini memungkinkan individu menggunakan model mental untuk bernalar, menjelaskan, memprediksi fenomena dan menghasilkan model yang diekspresikan. Model mental dicitakan juga sebagai representasi sesuatu agar konsepnya lebih mudah dipahami

Kemampuan spasial juga dapat didefinisikan sebagai kemampuan mengubah objek geometri dalam pikiran dari suatu sudut pandang tertentu dan menduga secara akurat dari sederet objek geometri¹⁹, sehingga kemampuan spasial erat kaitannya dengan kemampuan memanipulasi, dan mempresentasikan satu objek geometri satu dengan yang lain.

Dari beberapa pernyataan di atas terlihat bahwa kemampuan spasial merujuk pada kemampuan untuk memahami, mengelola, dan memanipulasi objek dan ruang baik dalam pikirannya maupun dunia nyata. Hal ini meliputi persepsi, pemahaman, dan memanipulasi objek

¹⁸ Musdalifah Asis dkk, “*Profil Kemampuan Spasial Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Yang Memiliki Kecerdasan Logis Matematis Tinggi Ditinjau Dari Perbedaan Gender*”, Jurnal Daya Matematis, Vo 3, No 1, (2015), hlm 80.

¹⁹ Sumarni dan Anggar Titis Prayitno, “*Kemampuan Visual-Spatial Thingking dalam Geometri Ruang Mahasiswa Universitas Kuningan*”, JES-MAT; Jurnal Edukasi dan Sains Matematika, Vol 2, No 2, (2016).

dan ruang dalam berbagai dimensi. Kemampuan ini terikat erat dengan kemampuan visualisasi, orientasi, dan pemahaman terhadap hubungan spasial antara objek atau ruang

b. Indikator Kemampuan Spasial

Untuk menentukan apakah siswa memiliki kemampuan spasial atau tidak, dilihat dari indikator yang tertera. Adapun indikator tersebut meliputi beberapa hal. Hans berpendapat bahwa karakteristik siswa yang mempunyai kemampuan spasial adalah:

1. Dilihat dari pengimajinasian Siswa. Di mana siswa cenderung banyak melihat dibanding mendengarkan, serta mempelajari konsep matematika berdasarkan apa yang dilihat;
2. *conceptualizing*/pengkon-sepan, di mana siswa lebih baik dalam hal memahami konsep;
3. *problem solving*/ pemecahan masalah, siswa lebih memilih solusi yang berbeda dan strategis dalam menyelesaikan masalah;
4. *pattern seeking*/ pencarian pola, dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ruang siswa mampu menemukan pola penyelesaiannya;²⁰

²⁰ Diah Indah Ningrum dkk, “*Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP Daalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dintinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif*”, Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, Vol 4, No 1, (2018), hlm 17.

Dahlan merumuskan bahwa indikator tersebut dalam penelitian yakni:

1. kemampuan membayangkan dan mengilustrasikan objek geometri setelah mengalami rotasi, refleksi, dan dilatasi;
2. kemampuan menentukan objek gambar yang sesuai dengan posisi tertentu dari rangkaian objek geometri spasial;
3. kemampuan memprediksi secara akurat bentuk nyata pada objek geometri spasial yang dirasakan dalam perspektif tertentu;
4. kemampuan menentukan gambar objek sederhana yang melekat pada gambar yang lebih kompleks;
5. kemampuan membangun model yang terkait dengan objek geometri spasial;
6. kemampuan menggambar dan membandingkan hubungan logis komponen bentuk ruang;²¹

Indikator kemampuan spasial dapat bervariasi tergantung pada konteks dan tujuan pengukuran. Namun, berikut adalah beberapa indikator umum yang sering digunakan untuk mengevaluasi kemampuan spasial seseorang:

²¹ Susilawati, W., Suryadi, D., & Dahlan, J. A., “*The Improvement of Mathematical Spatial Visualization Ability of Student through Cognitive Conflict*”, IEJME: International Electronic Journal of Mathematics Education, Vol 12, No 2, (2017), hlm 155–166.

1. Pengenalan pola: Kemampuan untuk mengenali dan memahami pola geometris dan hubungan antara elemen-elemennya;
2. Pemahaman bentuk dan ukuran: Kemampuan untuk memahami bentuk dan ukuran objek dalam berbagai dimensi (dua dimensi dan tiga dimensi);
3. Rotasi mental: Kemampuan untuk memvisualisasikan dan memanipulasi objek dalam pikiran tanpa melihatnya secara langsung, termasuk kemampuan untuk memutar objek atau menggabungkan bagian-bagian objek;
4. Orientasi spasial: Kemampuan untuk memahami arah, posisi relatif, dan hubungan spasial antara objek atau titik dalam ruang;
5. Pemetaan mental: Kemampuan untuk membayangkan dan memahami relasi spasial antara objek atau gambar dalam pikiran;
6. Koordinasi tangan-mata: Kemampuan untuk mengoordinasikan gerakan tangan dan mata dalam tugas-tugas yang memerlukan ketepatan visual, seperti memasang puzzle atau memanipulasi objek dalam ruang;
7. Kinerja tugas spasial: Evaluasi kinerja individu dalam tugas-tugas yang membutuhkan kemampuan spasial, seperti memecahkan masalah geometri, menyelesaikan teka-teki ruang, atau melakukan perencanaan ruang;
8. Penggunaan alat bantu: Kemampuan untuk menggunakan alat bantu seperti peta, model tiga dimensi, atau perangkat komputer untuk membantu dalam pemahaman dan manipulasi ruang;

Dalam buku karya Moch. Masykur Ag, dengan judul *Mathematical Intelligence* kemampuan spasial memiliki ciri-ciri antara lain;

1. Memberikan gambaran visual yang jelas ketika mengerjakan sesuatu;
2. Mudah membaca peta atau diagram;
3. Menggambar sosok orang atau benda mirip dengan aslinya;
4. Sangat menikmati kegiatan visual, seperti teka-teki atau sejenisnya;
5. Mencoret-coret di atas kertas atau buku tugas sekolah;
6. Lebih mendalami informasi lewat gambar daripada kata-kata atau uraian;²²

Mengutip pendapat Meier dalam jurnal karya A. Yahya, dkk, indikator kemampuan spasial, yaitu: (1) *spatial perception* (persepsi spasial); (2) *visualization* (visualisasi); (3) *mental rotation* (rotasi mental); (4) *spatial relation* (hubungan spasial); dan (5) *spatial orientation* (orientasi spasial);²³

1. *Spatial Perception* (Persepsi Spasial);

Ini merujuk pada kemampuan seseorang untuk memahami dan menginterpretasikan informasi spasial dari lingkungan mereka. Ini mencakup kemampuan untuk mengenali dan memahami pola, bentuk, dan posisi objek dalam ruang. Misalnya, seseorang dengan persepsi spasial yang baik dapat dengan cepat mengidentifikasi hubungan antara objek-objek dalam ruang, mengenali pola geometris, atau memahami perbedaan ukuran dan jarak antara objek.

²² Moch. Masykur Ag, "*Mathematical Intelligence*", (Yogyakarta: Ar-Ruz, 2007), hlm 108.

²³ A. Yahya, dkk, "*pembelajaran kooperatif berbasis proyek model bangun ruang secara modular untuk meningkatkan kemampuan keruangan siswa SMK Penerbangan*", *Unnes Journal of Mathematics*, (2014), hlm 95.

Atau secara garis besar dapat dinyatakan bahwa persepsi spasial adalah kemampuan membedakan garis, bidang vertikal pada bangun ruang.²⁴

2. *Visualization* (Visualisasi);

Ini adalah kemampuan seseorang untuk membayangkan dan memvisualisasikan objek, pola, atau ruang di mana terdapat gerakan atau perpindahan²⁵. Ini melibatkan kemampuan untuk membuat gambar mental objek dalam berbagai dimensi, termasuk kemampuan untuk mengonstruksi dan memanipulasi gambar mental objek atau ruang dengan akurat. Visualisasi merupakan keterampilan penting dalam banyak konteks, termasuk matematika, ilmu pengetahuan, dan desain.

3. *Mental Rotation* (Rotasi Mental);

Ini adalah kemampuan untuk memutar objek dalam pikiran tanpa melihatnya secara langsung. Seseorang dengan kemampuan rotasi mental yang baik dapat dengan mudah membayangkan bagaimana objek akan terlihat dari sudut pandang yang berbeda atau bagaimana objek dapat berubah jika diputar.²⁶ Kemampuan ini sangat penting dalam pemecahan masalah geometri, navigasi

²⁴ Kusmastuti, dkk, “*Pembelajaran Bercirikan Pemberdayaan Kegiatan Pembelajaran Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan*”, Unnes Journal of Mathematics Education, (2013), hlm 147.

²⁵ Ahmad, dkk, “*Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dan Jigsaw II Pada Materi Pokok Bangun Ruang Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014*”, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Vol 2, No 8, (2014), hlm 807.

²⁶ Aan Andriani, “*Efektivitas Model Pembelajaran Learning Cycle 7E (LC-7E) Terhadap Kemampuan Spasial dan Self Awareness*”, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, (2017).

spatial, dan dalam berbagai konteks di mana pemahaman ruang tiga dimensi diperlukan.

4. *Spatial Relation* (Hubungan Spasial);

Ini mengacu pada kemampuan seseorang untuk memahami dan memanipulasi hubungan spasial antara objek atau titik dalam ruang. Ini mencakup pemahaman tentang arah, jarak, posisi relatif, dan hubungan geometris antara objek-objek²⁷. Seseorang dengan kemampuan hubungan spasial yang baik dapat dengan cepat memahami instruksi arah, menggunakan peta, atau memahami koordinat dalam konteks yang berbeda.

5. *Spatial Orientation* (Orientasi Spasial);

Orientasi spasial sering diartikan sebagai kemampuan membayangkan bentuk objek dari orientasi (perspektif) berbeda pada suatu pengamatan²⁸. Dengan kata lain Orientasi spasial adalah kemampuan seseorang untuk menavigasi dan mengerti arah dalam ruang. Ini mencakup kemampuan untuk mengenali dan memahami orientasi diri sendiri dalam hubungannya dengan lingkungan sekitarnya, serta kemampuan untuk menemukan arah atau lokasi tertentu, sehingga dapat melihat/ membayangkan melalui banyak sudut pandang. Orientasi spasial sangat penting dalam navigasi, pemetaan, dan berbagai kegiatan yang melibatkan pergerakan dalam ruang.

²⁷ Kusmastuti, Loc.Cit..

²⁸ Muhammad Erfan Syah, Said Munzir, Rahmah Johar, “Kemampuan Spasial Siswa Di Daerah Pedesaan Ditinjau Dari Perbedaan Gender”, Jumper: Journal Of Educational Multidisciplinary Research, (2023), hlm 3.

Dari penjelasan di atas indikator yang dirasa cocok dalam instrumen adalah indikator yang dijelaskan dalam jurnal A. Yahya, dkk, yaitu kutipannya pada pendapat Maier. hal ini dikarenakan pernyataan dalam jurnal dirasa sesuai dan mencakup beberapa pendapat lain, tak hanya itu, pernyataan berdasar indikator juga diperkuat dengan keberadaannya dalam jurnal Irma Ningsih S dan Haerudin dengan pernyataan serupa yakni terdapat 5 indikator dalam kemampuan spasial meliputi (1) *spatial perception* (persepsi spasial); (2) *visualization* (visualisasi); (3) *mental rotation* (rotasi mental); (4) *spatial relation* (hubungan spasial); dan (5) *spatial orientation* (orientasi spasial);²⁹

4. Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)

Sains, dipelajari untuk mendorong keinginan manusia terhadap sebuah fenomena alam atau kehidupan dengan proses keilmuan hingga menghasilkan alat yang disebut Teknologi. Teknologi dirancang manusia agar dapat memfasilitasi kebutuhan manusia itu sendiri. Teknologi merupakan produk keilmuan berbentuk alat, yang mana digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam kehidupan masyarakat.

Kata Sains sendiri berasal dari bahasa latin “Scientia” yang bermaknakan Pengetahuan. Sains adalah pengetahuan yang diperoleh dari pembelajaran dan pembuktian ataupun pengetahuan dengan melingkup pada kebenaran umum hingga dapat dibuktikan melalui metode ilmiah.

²⁹ Irma Ningsih S, Haerudin, “Kemampuan Spasial Matematis Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika, 2019, hlm 624.

Dalam hal ini sains merujuk pada sebuah sistem untuk mendapatkan pengetahuan dengan menggunakan pengamatan atau eksperimen untuk menjelaskan fenomena yang terjadi di alam³⁰.

Kemudian Teknologi, berasal dari kata “*Technologia*”, yaitu *Teche* yang berarti seni, keahlian, kerajinan, keterampilan. Sedangkan *Logia* berarti kata, studi, tubuh ilmu pengetahuan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Teknologi adalah keseluruhan sarana menyediakan barang –barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia³¹. Secara singkat Teknologi merupakan sebuah pengetahuan tentang membuat sesuatu.

Masyarakat secara umum memiliki pengertian sekumpulan individu yang hidup secara bersama. Kata masyarakat disebut juga dengan “*Society*” dengan arti interaksi sosial, perubahan sosial, dan rasa kebersamaan. “*Society*” juga berasal dari bahasa Latin “*Socius*” yang berarti Kawan. Kemudian ada lagi istilah yang berasal dari Bahasa Arab “*Syaraka*” yang berarti ikut serta dan berpartisipasi. Dengan kata lain, Masyarakat merupakan sekumpulan manusia yang berinteraksi dalam suatu hubungan sosial. Mereka mempunyai kesamaan budaya, wilayah, dan identitas, mempunyai kebiasaan, tradisi, sikap, dan perasaan persatuan yang diikat oleh kesamaan³².

³⁰ Nugroho, dan Irham, “*Positivisme Auguste Comte : Analisa Epistemologis Dan Nilai Etisnya Terhadap Sains*”, Vol XI, No 2, (2016), hlm 172-173.

³¹ Ahmad, Suryadi. “*Teknologi dan Media Pembelajaran Jilid 1*”, (Jawa Barat: CV Jejak, anggota IKAPI, 2020) hlm 6-7

³² Donny, dan Irwansyah, “*Memahami Masyarakat dan Persfektifnya*”, Vol 1, No 2, (2020), hlm 164.

Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) atau yang dalam Bahasa Inggris disebut dengan *Science, Technology, Society* (STS) adalah gerakan pembaharuan dalam pendidikan Sains di Amerika Serikat dan negara lain di dunia. Adapun di Indonesia sendiri telah dikembangkan sejak tahun 90-an. Di Indonesia dikenal dengan beberapa nama, yaitu STM, SATEMAS dan Salingtemas (Sains- lingkungan- teknologi- masyarakat)

Definisi dari Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) atau “*Science - Technology Society*” sendiri menurut *Nasional Science Teachers Associations* (NSTA) adalah pembelajaran Sains dan Teknologi dalam konteks pengalaman manusia. Sains, Teknologi, dan Masyarakat dapat pula diartikan sebagai pembelajaran yang dirancang menggunakan isu sosial dan teknologi yang berada pada lingkungan siswa sebagai pemicu untuk mempelajari sebuah konsep.

Kemudian terdapat pendapat lain yang nyaris serupa, tertulis dalam jurnal berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Sains, Teknologi, Masyarakat (STM) terhadap kemampuan berfikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan” yang ditulis oleh Rosita Punama Sari, dkk. Dinyatakan bahwa model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) adalah suatu model pembelajaran inovatif yang memanfaatkan isu-isu lingkungan dalam proses pembelajaran, sehingga mampu membentuk individu yang memiliki kemampuan berfikir kritis dan kreatif³³.

Program model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) juga memiliki karakteristik, yaitu sebagai berikut:

1. Menyiapkan individu agar dapat menggunakan sains untuk memperbaiki kehidupan, dan unuk menghadapi dunia eknologi yang semakin meningkat dan juga kompleks;
2. Menyiapkan peserta didik untuk menghadapi isu-isu teknologi/masyarakat secara bertanggung jawab;
3. Mengidentifikasi batang tubuh ilmu pengetahuan dasar di mana para peserta didik perlu menguasainya agar mampu secara cerdas menghadapi isu-isu Sains, Teknologi, dan Masyarakat;
4. Menyediakan gambaran yang tepat dan teliti kepada para peserta didik tentang syarat-syarat dan kesempatan-kesempatan untuk menentukan dan memilih karir dalam ruang lingkup Sains, Teknologi, dan Masyarakat;

Program model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) berkembang hingga mengalami penyempurnaan sebagai fokus dari pembelajaran sains di sekolah, dan sebagai wawasan untuk mengidenifikasi tujuan Pendidikan sains.

Pendidikan Sains, Teknologi, dan Masyarakat menjadikan murid sebagai pemeran aktif dalam pembelajaran sains itu sendiri, karena dengan adanya program model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) akan meningkatkan kreatifitas siswa. Siswa diharapkan mempunyai gagasan atau ide kreatif yang dirasa mampu untuk menyelesaikan permasalahan dalam bentuk ataupun situasi yang lain.

³³ Rosita Purnama Sari, Ara Hidayat, Meti Maspupah, “Penerapan Model Pembelajaran Sains, Teknologi, Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan”, Jurnal Pendidikan Biologi, (2017), hlm 2.

Menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) pada kegiatan belajar mengajar memberikan manfaat yang cukup signifikan, diantaranya:

1. Peserta didik dapat mengembangkan kemampuan meneliti;
2. Peserta didik dapat memproses ilmu pengetahuan yang bermanfaat;
3. Peserta didik mempunyai sikap positif;
4. Peserta didik lebih banyak mengembangkan keahlian seperti strategi menyelesaikan tugas, orisinalitas, logika, dan juga kemampuan agar dapat membedakan hubungan sebab akibat;

Yager memberikan pendapatnya, bahwa model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) bertujuan untuk:

1. Memberikan kesempatan peserta didik untuk membandingkan dan mengkontraskan Sains, dan Teknologi. Kemudian sebagai bentuk penghargaan bagaimana Sains dan Teknologi memberikan peran terhadap pengetahuan dan pengaruh baru;
2. Memberikan contoh dari masa lalu dan sekarang mengenai perubahan yang dibawa masyarakat, pertumbuhan ekonomi dan proses politik terhadap Sains dan Teknologi;
3. Menawarkan pandangan global pada hubungan Sains, Teknologi pada Masyarakat;
4. Menunjukkan pengaruh, baik positif maupun negatif terhadap pengembangan bangsa dan ekologi bumi;

Model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) ini memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi dan memahami bagaimana Sains dan teknologi digunakan dalam konteks yang berbeda, seperti di rumah, di sekolah, atau di masyarakat, serta bagaimana masyarakat berinteraksi dengan Sains dan teknologi dalam memahami dan mengelola lingkungan. Dengan demikian, model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) membantu siswa memahami bagaimana Sains dan teknologi digunakan dalam berbagai situasi, dan sangat penting dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan dan membangun berbagai kemampuan, diantaranya adalah kemampuan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kritis.

Dengan penjabaran di atas disimpulkan bahwa model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) adalah suatu model pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana Sains dan teknologi merubah proses sosial di masyarakat, dan bagaimana situasi sosial mempengaruhi perkembangan Sains dan teknologi. Model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) digunakan agar mengajarkan Sains yang diintegrasikan dengan teknologi hingga penerapannya di masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, dan terlihat bahwa Sains, Teknologi dan Masyarakat bersifat realistik atau nyata hingga dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari.

Penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) memang lebih kepada pembelajaran berbasis Ilmu Pengetahuan

Alam (IPA), dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) namun, meski begitu terdapat satu penelitian yang menyorot pada penerapan model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada Matematika, Hafidz, Nanik Suhernawati, dan Rafif Addarquthni dalam Jurnal Pendidikan Matematika melakukan penelitian dengan mencoba menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada materi sistematisa bilangan real, dengan tujuan meningkatnya hasil belajar siswa³⁴.

Kemudian berikut adalah prinsip-prinsip dari model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM);

1. Identifikasi masalah-masalah setempat yang memiliki kepentingan dan dampak;
2. Penggunaan sumber daya setempat untuk mencari informasi yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah;
3. Siswa aktif dalam mencari informasi yang diterapkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari;
4. Dilaksanakan menurut strategi pembuatan keputusan (kehidupan sehari-hari maupun kehidupan masyarakat);
5. Belajar tidak hanya berlangsung dalam kelas atau sekolah saja tetapi juga diluar sekolah atau dilapangan nyata;
6. Penekanan pada keterampilan proses yang dapat digunakan siswa dalam memecahkan masalah mereka sendiri;

³⁴ Hafidz, Nanik Suhernawati, dan Rafif Addarquthni, “Penerapan Model Sains, Teknologi, Masyarakat dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Kemampuan Matematis”, LAPLACE: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 2, No 1, (2019).

7. Adanya kesempatan bagi siswa untuk memperoleh pengalaman dalam berperan sebagai warga negara untuk mencoba memecahkan masalah yang telah mereka identifikasi;
8. Mengidentifikasi bagaimana Sains dan teknologi berdampak dimasa depan;

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) ³⁵terdiri dari;

1. Invitasi atau pendahuluan;

Dalam tahap ini guru melakukan apersepsi berdasarkan kenyataan yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari – hari. Pendidik dapat juga melakukan eksplorasi melalui pemberian tugas untuk melakukan kegiatan di luar kelas secara berkelompok. Pengungkapan masalah pada awal pembelajaran memungkinkan peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya sejak awal

2. Eksplorasi atau pembentukan Konsep;

model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) juga memungkinkan diterapkannya berbagai pendekatan, seperti pendekatan keterampilan proses, pendekatan sejarah, pendekatan kecakapan hidup, dan pendekatan lainnya. Selama melakukan berbagai aktivitas pada tahap pembentukan konsep peserta didik diharapkan mengalami perubahan konsep menuju ke arah yang benar sampai pada akhirnya konsep yang dimiliki sesuai dengan konsep para ilmuwan. Guru juga memberikan tugas kepada

³⁵ Anna Poedjaji “*Sains, teknologi masyarakat model pembelajaran kontekstual bermuatan nilai*”, (PT Remaja Roesdakarya, 2019).

peserta didik untuk mencari informasi dan data dengan membaca, observasi, wawancara berdiskusi, merancang eksperimen dan menganalisis data.

3. Aplikasi konsep (penyelesaian masalah atau analisis isu);

Pada tahap ini pendidik memberikan tugas kepada peserta didik untuk menganalisis perolehan informasi sehingga menjadi sebuah laporan atas hasil penyelidikan dari eksperimen yang peserta didik lakukan, yang kemudian akan dipresentasikan hasil tersebut secara ringkas.

4. Pemantapan konsep;

Hal ini penting dilakukan mengingat akan besar kemungkinan pendidik tidak menyadari adanya kesalahan konsepsi pada tahap pembelajaran sebelumnya. Pemantapan konsep ini penting karena mempengaruhi retensi materi peserta didik

5. Evaluasi;

Melalui tahap ini, pendidik dapat mengidentifikasi keberhasilan pembelajaran serta memberikan umpan balik yang konstruktif.

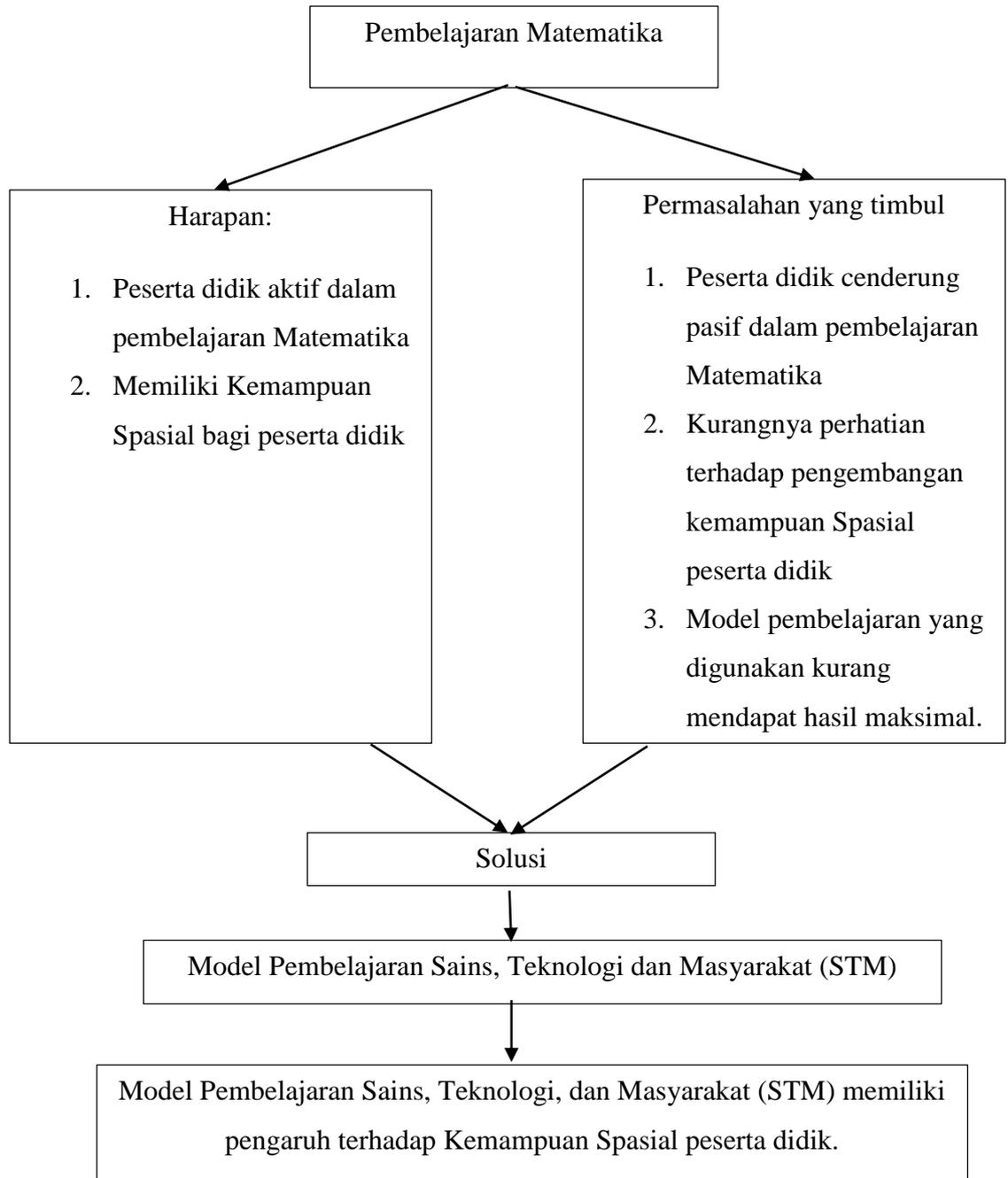
B. Kerangka Berpikir

Pendidikan matematika tak hanya sekedar memerlukan pemahaman konsep saja, melainkan juga menuntut keterampilan siswa dalam mengaitkan konsep tersebut pada dunia nyata. Salah satu aspek yang erat dengan pemahaman konsep melalui kehidupan dunia nyata adalah kemampuan spasial, di mana kemampuan ini mencakup pemahaman pola, hubungan spasial, dan pemetaan dalam konteks transformasi geometri.

Penelitian ini menunjukkan adanya harapan agar peserta didik aktif dalam pembelajaran Matematika dengan memiliki kemampuan spasial. Namun, kenyataannya terdapat beberapa permasalahan yang muncul, seperti kecenderungan peserta didik yang pasif, kemudian kurangnya perhatian terhadap pengembangan kemampuan spasial, serta penggunaan model pembelajaran yang kurang optimal.

Oleh sebab itu model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dirasa mampu untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa. Hal ini didasari oleh sesuai definisi dari kemampuan spasial itu sendiri yang merujuk pada kemampuan untuk memahami, mengelola, dan memanipulasi objek dan ruang baik dalam pikirannya maupun dunia nyata. Sama seperti penerapan dari Model Pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) yang juga berusaha menghubungkan materi dalam kelas dengan keadaan didunia nyata. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan adalah untuk penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) yang diduga dapat memberi pengaruh positif terhadap kemampuan spasial peserta didik.

Dari paparan di atas, berikut adalah ilustrasi dari kerangka berfikir penelitian ini:



C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang dapat diajukan untuk penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh kemampuan spasial siswa pada pembelajaran Matematika di tingkat sekolah menengah dengan menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM).

H_1 : Terdapat Pengaruh kemampuan spasial siswa pada pembelajaran Matematika di tingkat sekolah menengah dengan menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM).

D. Penelitian Relevan

Peneliti menemukan beberapa penelitian relevan dengan penelitian yang peneliti lakukan. Berikut adalah pemaparan dari penelitian relevan.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Syafira Diah Andini, dalam skripsinya yang berjudul “Pengaruh kemampuan numerik dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis materi bangun ruang sisi datar berbasis etnomatematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rejang Lebong”

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2022 dengan jenis penelitian yakni metode penelitian kuantitatif, kemudian penelitian ini menemukan bahwa kemampuan Spasial cukup berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah terlebih pada materi bangun ruang sisi datar dengan berbasis etnomatika, tapi sayangnya kemampuan Spasial

tidak lebih besar dari kemampuan numerik dalam memberikan pengaruh⁵¹.

Persamaan dari penelitian ini terletak dari pengukuran kemampuan Spasial terhadap materi yang sama pula, yaitu Bangun Ruang Sisi Datar. Namun, terdapat perbedaan, disini kemampuan Spasial menjadi salah satu dari dua kemampuan yang akan dilihat pengaruhnya terhadap satu kemampuan khusus yang terikat pada materi bangun ruang sisi datar dan berbasis etnomatika, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan kemampuan Spasial adalah kemampuan yang akan diberikan pengaruh oleh sebuah model pembelajaran. Secara garis besarnya pada penelitian relevan kemampuan spasial berperan sebagai variabel bebas/independen, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan berperan sebagai variabel terikat/Dependen.

2. Penelitian yang dilakukan Sudirman, dan Fiki Alghadari, dalam Jurnal yang diterbitkan tahun 2020 dengan judul “Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur.”⁵²

Kemudian pada jurnal penelitian yang di terapkan bersifat kualitatif dengan menggunakan tinjauan literatur, untuk menentukan bagaimana menentukan kemampuan spasial dalam pembelajaran matematika.

⁵¹ Syafira Diah Aldini, “Pengaruh kemampuan numerik dan kemampuan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis materi bangun ruang sisi datar berbasis etnomatematika pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rejang Lebong.”, Skripsi IAIN Curup, (2022)

⁵² Sudirman, Fiki Alghadari, “Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur” ,Journal of Instructional Mathematics, Vol 1, No 2, (2020)

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat enam cara untuk mengembangkan kemampuan spasial dalam pembelajaran matematika, yang pertama adalah menggunakan bahasa spasial dalam interaksi sehari-hari. Kedua, pengajaran dengan membuat sketsa dan menggambar. Ketiga, menggunakan permainan yang sesuai. Keempat, menggunakan diagram. Kelima, menggunakan video game dan yang terakhir origami dan kertas lipat.

Persamaan penelitian ini terletak dari sama-sama membahas kemampuan spasial dan terfokus pada pembelajaran matematika. Namun, terdapat perbedaan dari variabel yang hendak diukur. Di mana kemampuan spasial sebagai variabel independen, dan pembelajaran matematika sebagai variabel dependen. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan kemampuan spasial akan bersifat sebagai variabel dependen, dengan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) sebagai variabel Independen.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Lailatul Arrafi, dalam skripsinya dengan judul “Pengaruh Model Sains, Teknologi, Masyarakat (STM) dan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep IPA⁵³”

Penelitian yang dilakukan oleh Lailatul Arrafi bersifat kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperimen* dan menggunakan desain 2 x 3. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Bersama sampel penelitian yakni

⁵³ Lailatul Arrafi, “Pengaruh Model Sains, Teknologi, Masyarakat (STM) dan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep IPA”, Skripsi Universitas Negeri Raden Intan Lampung. (2019)

peserta didik SMP Negeri 01 Banjar Margo dengan peserta didik kelas VII.6 sebagai kelas kontrol dan VII.7 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket, juga dokumentasi. Pengujian hipotesis dengan menggunakan Analisis Variansi Dua Jalan Tak Sama dengan taraf signifikan 5%.

Penelitian yang dilakukan pada 2019 ini memaparkan bagaimana kelas dengan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) memberikan perbedaan dengan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM). Hal ini terlihat dari hasil *posttest* yang diperoleh pada saat penelitian tersebut.

Persamaan dari penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM), dan sama-sama ingin mengetahui bagaimana pengaruh dari model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap kemampuan siswa namun, yang menjadi pembeda antar penelitian relevan ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah terkait dengan mata pelajaran yang menjadi fokus penelitian, penelitian relevan ini lebih merujuk kepada pembelajaran IPA, sedangkan penelitian yang akan dilakukan memfokuskan pada pembelajaran Matematika, tak hanya itu kemampuan kognitif yang ingin dihubungkan juga berbeda.

4. Penelitian oleh Rosita Purnama Sari, Ara Hidayat, dan Meti Maspupah, dalam jurnal dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Sains, Teknologi, Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan”

Penelitian oleh Rosita Purnama Sari, Ara Hidayat, dan Meti Maspupah menggunakan metode *pre-eksperimen* dengan desain one-group *pretest-posttest* desain. Yang mana sampel terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X MIA 6 (eksperimen 1) dan X MIA 7 (eksperimen 2) di SMA Alfa Centauri. Adapun pengumpulan data yang dilakukan adalah menggunakan observasi dan tes.

Penelitian yang diterbitkan pada jurnal pendidikan biologi bulan Agustus tahun 2017 dipaparkan bahwa penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, Masyarakat (STM) dapat membantu hasil berfikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan.

Persamaan pada penelitian ini adalah sama-sama membahas mengenai model pembelajaran Sains, Teknologi, Masyarakat (STM) yang juga serupa, yakni bersifat sebagai variabel Independen. Namun, yang membedakannya adalah variabel dependen yang diukur. Jika pada penelitian di jurnal yang diukur adalah kemampuan berfikir kritis siswa, dan terfokus pada materi perubahan lingkungan yang mana ini lebih mengarah pada mata pelajaran pengetahuan alam. Sedangkan pada penelitian, variabel dependen yang diukur adalah kemampuan spasial dengan fokus pada materi Transformasi Geometri yang mana lebih menjurus pada mata pelajaran matematika.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Metode Penelitian adalah cara ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan tertentu. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif sendiri menurut Kasiran adalah metode yang didasarkan pada pengukuran yang mana memiliki tujuan untuk memperoleh hasil yang dapat diterapkan lebih luas¹, sedangkan Puch berpendapat bahwa penelitian kuantitatif merupakan pendekatan yang menggunakan angka agar dapat memberikan penjelasan terhadap fenomena². Maka dapat dilihat bahwa penelitian kuantitatif adalah penelitian yang datanya berupa angka, karena objek penelitiannya dapat diukur, yang mana digunakan untuk memperoleh penjelasan terhadap fenomena.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan menguji coba menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa, kemudian membandingkan hasil belajar Matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dengan siswa yang tidak menggunakan STM.

¹ Kasiran, “*Metodologi Penelitian: Panduan Praktis: anduan Praktis Bagi Peneliti Pemula*”, (Jakarta: Rajawali Press, 2013).

² Keith Punch, “*Introduction to Social Research: Quantitative and Qualitative Approaches*”, (Los Angeles: Sage Publications, 2015).

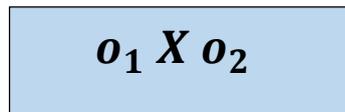
2. Desain penelitian

Desain penelitian adalah sebuah rumusan yang dirancang khusus agar penelitian memiliki arah yang jelas sehingga dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Dalam desain penelitian, peneliti harus memaparkan susunan kerangka secara garis besar pada penelitian yang akan dilakukan³.

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Eksperiment One-Group Pretest- Posttest Design*. Hal ini dikarenakan tidak adanya kelas pembanding dan peneliti hanya menerapkan model STM pada satu kelompok.

Sugiono menyatakan bahwa *One-Group Pretest-Posttest Design* dari *Pre-Eksperimental Design* artinya memiliki *pretest* yakni sebelum diberikan *treatment*, dengan begitu hasil dari perlakuan akan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat dijadikan pembanding dengan keadaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan⁴.

Untuk model desain dapat terlihat di bawah ini:



Gambar 3.1

Desain Penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*

³ Mega Aulia Hidayati, “Pengaruh Pengajaran Ibing Pencak Silat Terhadap Kecerdasan Emosi Siswa Tunalaras di Kelas Inklusi SDN 179 Sarijadi”, Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia, (2019), hlm 46.

⁴ Sugiono, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D”, (Alfabeta CV, 2022), hlm 74.

Keterangan:

- O_1 : Nilai *pretest* (sebelum diberikan perlakuan) siswa diamati melalui tes awal untuk melihat tingkat kemampuan spasial siswa sebelum diterapkannya model STM
- X : Perlakuan yang diberikan (*Treatment*), siswa diberikan perlakuan berupa penerapan model STM
- O_2 : Nilai *posttest* (setelah diberikan perlakuan) siswa yang mendapatkan *treatment* dan diamati kembali melalui tes akhir untuk melihat pengaruh dari *treatment* tersebut apakah ada pengaruh atau tidak.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Tempat berlangsungnya penelitian berada di SMP Negeri 2 Tebat Karai, Kabupaten Kepahiang, Provinsi Bengkulu.

2. Waktu

Berdasarkan pertimbangan untuk waktu, maka penelitian akan dilaksanakan pada bulan Januari 2025 hingga selesai, menyesuaikan dengan tingkat keperluan peneliti dalam melakukan penelitian.

Tabel 3. 1

Pelaksanaan Penelitian

Hari/ Tanggal	Waktu	Kegiatan
Selasa, 21 Januari 2025	09.45 – 11.05	<i>Pretest</i>
Sabtu, 25 Januari 2025	09.45 – 11.05	Translasi
Sabtu, 1 Februari, 2025	09.45 – 11.05	Refleksi
Selasa, 4 Februari, 2025	09.45 – 11.05	Rotasi
Sabtu, 8 Februari 2025	09.45 – 11.05	Dilatasi
Senin, 10 Februari 2025	09.45 – 11.05	<i>Posttest</i>

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Suryani dan Hendryadi menyatakan bahwa populasi merupakan sekelompok orang, kejadian ataupun beda dengan karakteristik tertentu dan dijadikan objek penelitian⁵. Kemudian menurut Sugiono yang dikutip dalam jurnal karya Muhammad Khoirul Mustaqim dkk dinyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari

⁵ Suryani, Hendryadi, “*Metode riset kuantitatif : teori dan aplikasi pada penelitian bidang manajemen dan ekonomi Islam / Suryani, Hendryad*”, (Jakarta, Prenad Amedia Group, 2015).

objek/subjek dengan kualitas dan karakteristik khusus dan telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari hingga ditarik kesimpulan setelahnya⁶. Amin turut memberikan pendapat dengan menyatakan bahwa populasi diartikan sebagai keseluruhan elemen pada penelitian mencakup objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu.⁷

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tebat Karai. Dengan total keseluruhan mencapai 64 siswa dengan terbagi menjadi 3 kelas.

Tabel 3. 2

**Populasi Siswa Kelas IX
SMP Negeri 2 Tebat Karai**

Kelas	Jumlah Siswa
IX A	21 Siswa
IX B	22 Siswa
IX C	21 Siswa
Jumlah	64 Siswa

Sumber: Tata usaha SMP Negeri 2 Tebat Karai (**Lampiran 10**)

⁶ Muhammad Khoirul Mustaqim, Rizky Aulia Adi Saputro, Akbar Nugroho Wisnu Murti, Jevva Edya Saputra, Irfan Setiawan, Ahmad Muzakki Ahsan, Alan Aditya, dan Mahendra Putra Deozyga, "Analisis Ketersediaan dan Kualitas WiFi Gratis dalam Pembelajaran Partisipasi Mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika", Jurnal Potensial, Vol 3, No 1, (2024), hlm 100.

⁷ Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K, "Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian", PILAR, Vol 14, No 1, 2023, hlm 18.

2. Sampel

Violindani dkk menyatakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi⁸. Dalam Jurnal Pilar dijelaskan beberapa pendapat ahli yakni;

- a. Sutrisno Hadi, yang menyatakan bahwa beberapa individu yang diselidiki merupakan definisi dari sampel;
- b. Sudjana, mengatakan bahwa sampel adalah beberapa bagian yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara khusus;
- c. Sugiono, turut memberi pendapat yaitu jumlah kecil dalam sebuah populasi diambil sebagai perwakilan;
- d. Sedangkan Margono menyatakan sampel adalah bagian dari populasi sebagai sebuah contoh di mana diambil dengan cara tertentu;⁹

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Simple Random Sampling*, yaitu pengambilan anggota sampel secara acak tanpa memperlihatkan strata yang ada di dalam populasi itu. dalam penelitian ini dari 3 kelas yang tersedia dipilihlah secara acak yakni kelas IXB sebagai sampel dengan jumlah 22 siswa.

⁸ Morissan, “*Metode Penelitian Survei / Morissan*”, (Jakarta: kencana, 2012).

⁹ Amin, N.F, Op. Cit. Hlm 20.

Tabel 3. 3

Pengambilan Populasi dan Sampel

Kriteria	Populasi	Sampel
Lokasi	SMP di Kabupaten Kepahiang	SMP Negeri 2 Tebat Karai, Kabupaten Kepahiang
Karakteristik responden	Siswa kelas IX	Siswa kelas IX B
Jumlah	64 siswa	22 siswa IXB
Teknik pengambilan sampel	<i>Random sampling</i>	<i>Random sampling</i>

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas/ Independen adalah model STM
2. Variabel Terikat/ Dependen adalah kemampuan Spasial siswa

E. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam jurnal karya Gagah Daruhadi dan Pia Sopiati, dinyatakan bahwa teknik pengumpulan data secara umum memiliki definisi cara yang berfungsi untuk membuktikan hipotesis yang diajukan¹⁰.

¹⁰ Gagah Daruhadi, Pia Sopiati, “Pengumpulan data penelitian”, Jakarta: Jurnal Cendikia, vol 3, No 5, 2024, hlm 5425.

Untuk mendapatkan data yang akan dituangkan dalam penelitian ini, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data seperti yang telah dirincikan di bawah ini:

a. Tes Kemampuan Spasial Siswa

Tes digunakan agar dapat mengukur bagaimana tingkat kemampuan Spasial siswa, tes adalah salah satu langkah yang harus diambil supaya dapat melihat pengukuran atau penilaian pada bidang pendidikan. Pada dasarnya tes dapat berupa pemberian tugas, dengan kata lain tes yang dilakukan adalah tes tertulis.

Adapun untuk waktu pelaksanaannya yakni *pretest* yang dilakukan sebelum penerapan model STM yang mana tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya waktu pelaksanaan *posttest*, yaitu dilakukan setelah penerapan model STM dengan tujuan untuk mengukur sejauh mana pengaruh model STM.

Pada penelitian ini, peneliti akan mengelompokkan peserta didik menjadi tiga kelompok dengan didasari oleh skor mean/ rata-rata dan juga standar deviasi yang diperoleh peserta didik dari menjawab soal. Adapun cara agar dapat menemukan kategori dengan kelompok rendah, sedang, dan tinggi diperlukan perhitungan mean/ rata-rata terlebih dahulu dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : Mean/ Rata-rata

Σx : Jumlah Data

n : Banyak Data

Setelah mengetahui nilai mean/ rata-rata selanjutnya diperlukan mencari nilai dari standar deviasi dengan cara berikut:

$$Sd = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2}$$

Keterangan

Sd : Standar Deviasi

Σx : Jumlah Data

n : Banyak Data

Setelah memperoleh mean dan juga standar deviasi, barulah dapat menentukan batas kelompok seperti yang dikutip dalam jurnal Restu Wirdayanti Ramli, dkk, menurut Arikunto batas tingkat kemampuan siswa dapat ditentukan dengan Tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3. 4

Kriteria Kemampuan Siswa¹¹

No	Interval	Tingkat Kemampuan Siswa
1	$Skor \geq \bar{x} + sd$	Tinggi
2	$\bar{x} - sd \leq Skor < \bar{x} + 1. sd$	Sedang
3	$Skor < \bar{x} - sd$	Rendah

¹¹ Restu Wirdayanti Ramli, Nurdin Arsyad, Ma'rup, "Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Prder Thinking Skill (Hots) Pokok Bahasan Pola Bilangan Pada Kelas VIII A SMP Negeri 1 Sungguminasa" Infinity: Jurnal Matematika dan Aplikasinya, Vol.2, No.1, (2021), hlm 88.

Keterangan :

\bar{x} : Mean

sd : Standar Deviasi

b. Observasi

Observasi bertujuan untuk mengamati penerapan STM oleh guru dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Adapun jenis observasi yang dilakukan adalah observasi terstruktur dengan lembar observasi yang mencakup tahapan STM.

2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data merujuk pada instrumen atau perangkat yang digunakan oleh peneliti agar dapat menghimpun data/ informasi yang diperlukan dalam proses penelitian. Alat ini berfungsi untuk memfasilitasi pengumpulan data dengan terstruktur dan sistematis, sehingga data dapat digunakan dan dianalisis untuk membuktikan hipotesis/dugaan dalam sebuah penelitian, sedangkan dalam penelitian ini alat yang digunakan adalah lembar tes dan lembar observasi.

a. Lembar Tes Kemampuan Spasial

Untuk tes kemampuan spasial diberikan tes meliputi soal-soal yang dirancang agar dapat mengukur kemampuan spasial siswa berdasarkan indikator seperti *Spatial Perception* (Persepsi spasial), *Visualization* (Visualisasi), *Mental Rotation* (Rotasi mental), *Spatial Relation* (Hubungan spasial), *Spatial Orientation* (Orientasi spasial). Tes kemampuan spasial pada penelitian, digunakan tes *pretest* dan *posttest*, dengan jumlah masing-masing butir soal yaitu

5 soal essay yang tentu saja sebelum digunakan akan dilakukan uji validalitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Adapun pada *posttest* tentu saja dengan materi yang akan menggunakan penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) yaitu Transformasi Geometri. Kemudian pada *pretest* kemampuan spasial siswa menggunakan materi bangun ruang sisi datar, yaitu pembelajaran yang semula dilakukan sebelum materi Transformasi Geometri.

Untuk penjelasan lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran 19** atau pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3. 5

Kisi-kisi Lembar *Pretest* Kemampuan Spasial

Indikator Kemampuan	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	No Soal
<i>Spatial Perception</i> (Persepsi Spasial)	Peserta didik dapat mengidentifikasi pengukuran dan perhitungan bangun ruang dalam ruang tiga dimensi	C2 (Pemahaman)	1, 2, 3, 4, 5

<i>Visualization</i> (visualisasi)	Peserta didik dapat membayangkan bangun ruang dalam bangun ruang tiga dimensi	C3 (Penerapan)	2, 5
<i>Mental Rotation</i> (Rotasi Mental)	Peserta didik dapat menganalisis rotasi bangun ruang dalam ruang tiga dimensi	C4 (Analisis)	3
<i>Spatial Relation</i> (Hubungan Spasial)	Peserta didik dapat menjelaskan hubungan posisi bangun ruang setelah transformasi	C4 (Analisis)	4
<i>Spatial Orientasi</i> (Orientasi Spasial)	Peserta didik dapat	C4 (Analisis)	3, 5

	menentukan oroentasi bangun ruang setelah transformasi		
--	--	--	--

Tabel 3. 6

Kisi-kisi Lembar *Posttest* Kemampuan Spasial

Indikator Kemampuan	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	No Soal
<i>Spatial Perception</i> (Persepsi Spasial)	Peserta didik dapat mengidentifikasi posisi bangun datar di bidang koordinat	C2 (Pemahaman)	1, 2, 3, 4, 5
<i>Visualization</i> (visualisasi)	Peserta didik dapat membayangkan hasil transformasi bangun datar	C3 (Aplikasi)	1, 2, 5

	pada bidang koordinat		
<i>Mental Rotation</i> (Rotasi Mental)	Peserta didik dapat menganalisis rotasi bangun datar pada bidang koordinat	C4 (Analisis)	3, 4
<i>Spatial Relation</i> (Hubungan Spasial)	Peserta didik dapat menjelaskan hubungan posisi bangun datar setelah transformasi	C4 (Analisis)	1, 4
<i>Spatial Orientasi</i> (Orientasi Spasial)	Peserta didik dapat menentukan orientasi bangun datar setelah transformasi	C4 (Analisis)	2, 3, 4, 5

Lembar soal *pretest* dan *posttest* yang akan digunakan, menyesuaikan dengan kisi-kisi di atas. Adapun untuk lembar soal *pretest* dapat dilihat pada **Lampiran 20**, dengan pedoman penskoran, pada **Lampiran 21**, begitupula pada lembar soal *posttest* terdapat dalam **Lampiran 22**, dengan **Lampiran 23** terdapat pedoman penskoran *posttest*.

Kemudian untuk skoring hasil tes kemampuan spasial siswa dapat dihitung dengan rumus¹²:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

b. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan format lembar yang digunakan untuk mencatat pengimplementasian/ penerapan model STM oleh guru dan aktivitas siswa. Lembar ini mencakup indikator pelaksanaan model pembelajaran yang berdasarkan pada tahapan STM.

Dalam penelitian yang dipublikasi oleh Jurnal Gentala Pendidikan Dasar, skala penilaian 1 hingga 4 digunakan untuk menilai aktivitas guru, sedangkan skor 0 jika guru tidak melakukan kegiatan terkait dengan indikator. Untuk memperjelas dapat dilihat melalui Tabel 3.7 berikut¹³:

¹² Dara Mayang Sari, “Pengaruh Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar Afektif Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di Kelas Tinggi Madrasah Itidaiyah Nahdatul Ulama II Tembilahan”, Skripsi Sekolah Tinggi Agama Islam Auliaurasyidin, (2021).

¹³ Perawati, Sukendro, Urip Sulisty, “Penerapan Model Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Partisipasi Siswa pada Materi Pembelajaran IPA di Kelas VI SDN 113 Kota Jambi”, Jurnal Gentala Pendidikan Dasar, Universitas Jambi, Jambi, (2020).

Tabel 3. 7

Rubrik Penilaian Lembar Observasi Guru

Skor	Keterangan
0	Tidak terlihat sama sekali
1	Terlihat, tetapi sangat kurang
2	Terlihat, tetapi perlu perbaikan
3	Terlihat dengan baik
4	Terlihat dengan sangat baik

Kurniasih dkk, menjelaskan bahwa penskoran untuk skala penilaian dapat menggunakan rumus berikut:¹⁴

$$\text{persentase} = \frac{\text{total skor yang dilakukan tiap siklus}}{\text{skor maksimum}} \times 4$$

Kemudian Widoyoko melengkapi pernyataan di atas dengan mengemukakan bahwa untuk menghitung lembar observasi sebaiknya menggunakan kriteria penilaian berikut:

100% - 80% = kinerja guru sangat baik

79% - 60% = kinerja guru baik

59% - 40% = kinerja guru cukup baik

49% - 20% = kinerja guru kurang baik

19% - 0% = kinerja guru sangat kurang baik¹⁵

¹⁴ Kurniasih,dkk, “*Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*” (Jakarta, Kata Pena, 2015).

¹⁵ Widoyoko, Eko Putro, “*Teknik Menyusun Instrumen Penelitian*” (Yogyakarta, Pustaka Belajar, 2014).

Adapun observasi akan dilakukan oleh satu observer, dimana observer tersebut merupakan guru mata pelajaran Matematika di sekolah yang menjadi tempat penelitian yakni SMP Negeri 2 Tebat Karai.

Lembar observasi guru terdiri dari 11 aspek yang diamati (**Lampiran 14**), sedangkan pada lembar observasi siswa terdapat 9 aspek yang diamati (**Lampiran 15**), untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 3.8 di bawah ini;

Tabel 3. 8

**Pedoman Observasi Kegiatan Guru dan Siswa
Pada Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat**

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Invitasi	1. Guru membuka pelajaran dengan konteks kehidupan nyata yang relevan dengan Materi	1. Siswa memperhatikan penyampaian guru
		2. Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan,	

		gambar, video, atau fenomena sosial yang menarik perhatian siswa	
2.	Eksplorasi/ pembentukan Konsep	1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi	1. Siswa melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi
		2. Guru mengorganisasi siswa dalam kelompok kerja untuk mendiskusikan data atau temuan	2. Siswa mendiskusikan data atau temuan.

		<p>3. Guru memberikan bimbingan yang diperlukan tanpa memberikan jawaban langsung, sehingga siswa dapat menemukan konsep secara mandiri</p>	<p>3. Siswa dapat menemukan konsep secara mandiri</p>
		<p>4. Guru memastikan setiap siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi</p>	<p>4. Siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi</p>
<p>3.</p>	<p>Aplikasi konsep</p>	<p>1. Guru memfasilitasi siswa</p>	<p>1. Siswa dapat menyelesaikan masalah nyata</p>

	(penyelesaian masalah)	menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial	yang melibatkan kemampuan spasial
		2. Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial	2. Siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial
4.	Pemantapan konsep	1. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep	1. siswa melaksanakan presentasi hasil diskusi mereka untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep

		<p>2. Guru</p> <p>memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami</p>	
5.	Evaluasi	<p>1. Guru</p> <p>memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa</p>	<p>1. siswa melaksanakan latihan atau tugas yang diberikan guru</p>

F. Pengujian Instrumen Penelitian

1. Uji Validalitas

Uji validalitas merupakan sebuah proses untuk mengukur sejauh mana sebuah instrumen penelitian mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Pada konteks penelitian validalitas memastikan bahwa instrumen memberikan hasil yang akurat dan juga relevan sehingga sesuai dengan tujuan dari penelitian.

Validalitas adalah sebuah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan sebuah instrumen. Ada dua jenis validalitas yang diterapkan pada penelitian ini, yaitu validalitas isi (*content validity*) dan validalitas konstruk (*construct validity*)

Validalitas isi berkaitan dengan sejauh mana isi dari instrumen mencerminkan seluruh aspek yang akan diukur. Instrumen akan dianggap memiliki validalitas isi yang baik jika butir-butir soal sudah mewakili seluruh cakupan kompetensi atau kemampuan yang ingin diukur¹⁶

Selanjutnya, validalitas konstruk adalah validalitas yang ditinjau dari segi susunan, kerangka, atau rekaannya. Untuk menguji validalitas konstruk, dapat digunakan pendapat dari ahli. Dalam hal ini sesuai instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli, untuk diminta pendapatnya. Setelah pengujian dari para ahli

¹⁶ Nurul Mukhlisa, "Validalitas Tes", Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, Vol 2, No 1, (2023), hlm 144.

selesai, maka diteruskan uji coba soal. Soal yang telah disetujui para ahli tersebut dicobakan pada sampel dari mana populasi diambil.

Pada instrumen tes baik itu *pretest* maupun *posttest*, untuk mengukur kemampuan spasial siswa telah divalidasi oleh validator ahli yang tercantum dalam **lampiran 24**, memaparkan para ahli yaitu salah satu dosen Program studi Tadris Matematika IAIN Curup, salah satu dosen Prodi S1 Matematika Fakultas MIPA Universitas Bengkulu, dan salah satu guru Matematika di SMA Negeri 1 Rejang Lebong memvalidasi lembar *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah hasil uji validalitas ahli:

Tabel 3. 9

Hasil Uji Validalitas Ahli (*Pretest*)

Validator	Perbaikan	Saran Akhir	Skor Akhir	Kesimpulan Akhir menurut ahli
Validator 1	Seharusnya soal menggunakan prinsip Sains, menyesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan,	Hasil revisi soal layak digunakan untuk penelitian namun, Penggunaan bahasa dalam	93%	Layak digunakan dengan revisi

	<p>kemudian pastikan soal dapat dicerna logis, dan gunakanlah bahasa yang mudah dipahami.</p>	<p>soal perlu diperbaiki lagi.</p>		
<p>Validator 2</p>	-	<p>Tidak ada revisi besar namun, perlu perbaikan kata-kata yang masih ada typo</p>	89%	<p>Layak digunakan tanpa revisi</p>
<p>Validator 3</p>	<p>Untuk rubrik skoring + penilaian, sebaiknya dinilai perbagian</p>	-	100%	<p>Layak digunakan tanpa revisi</p>

Tabel 3. 10**Hasil Uji Validalitas Ahli (*Posttest*)**

Validator	Perbaikan	Saran Akhir	Skor Akhir	Kesimpulan Akhir menurut ahli
Validator 1	Seharusnya soal menggunakan prinsip Sains, menyesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan, kemudian pastikan soal dapat dicerna logis, dan gunakanlah bahasa yang mudah dipahami.	Tes dapat digunakan untuk penelitian	97%	Layak digunakan dengan revisi
Validator 2	-	Tidak ada revisi besar, namun perlu perbaiki	91%	Layak digunakan tanpa revisi

		kata-kata yang masih ada typo		
Validator 3	-	-	100%	Layak digunakan tanpa revisi

Melalui Tabel 3.9 untuk hasil validasi *pretest* terhadap ahli mendapatkan skor rata-rata sebesar 94%, kemudian pada Tabel 3.10 untuk hasil validasi *posttest* memperoleh skor rata-rata sebesar 96%.

Uji Validalitas juga dilakukan untuk lembar observasi **Lampiran 16**, agar memastikan bahwa lembar observasi akurat dan juga relevan sehingga sesuai dengan tujuan dari penelitian. Uji validalitas untuk lembar observasi juga menggunakan tiga ahli yang sama dengan uji pada *pretest* dan *posttest*, dengan hasil di bawah ini:

Tabel 3. 11

Hasil Uji Validalitas Ahli (Observasi)

Validator	Perbaikan	Saran Akhir	Skor Akhir	Kesimpulan Akhir menurut ahli
Validator 1	-	Lembar Observasi layak	96%	Layak digunakan

		digunakan untuk penelitian		dengan revisi
Validator 2	-	Tidak ada revisi besar, namun perlu perbaiki kata-kata yang masih ada typo	89%	Layak digunakan tanpa revisi
Validator 3	Sebaiknya gunakan kegiatan yang mudah dipahami dan diamati untuk dicantumkan dalam lembar observasi	-	92%	Layak digunakan tanpa revisi

Tabel 3.11 menunjukkan hasil validasi ahli terhadap lembar observasi dimana melalui tiga ahli yang memvalidasi maka didapatkan skor rata-rata sebesar 92,33%, atau jika dibulatkan menjadi 92%.

Uji validitas juga dilakukan pada setiap butir soal, di mana akan dilakukan uji validitas ke lapangan dengan beberapa siswa untuk mengetahui validitas dari setiap butir instrumen tes. Adapun validitas konstruk dapat diuji secara empiris menggunakan korelasi

antara skor setiap item dengan skor total menggunakan rumus *Product Moment Pearson* di bawah ini:

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

Dengan keterangan sebagai berikut

r_{xy} = koefisien korelasi

n = banyaknya subjek yang dikenai tes

x = skor yang diperoleh subjek dari seluruh tes

y = skor total yang diperoleh dari seluruh item

$\sum X$ = jumlah skor dalam substitusi X

$\sum Y$ = jumlah skor dalam substitusi Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat dalam skor substitusi X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat dalam skor substitusi Y

N = banyaknya koresponden

Dengan kriteria sebagai berikut:

$r_{xy} \geq r_{tabel} \rightarrow$ butir soal valid

$r_{xy} < r_{tabel} \rightarrow$ butir soal tidak valid

Uji validalitas butir soal telah dilakukan pada 16 Januari 2025, dengan jumlah responden 14 siswa sebagai responden. Dengan hasil sebagai berikut dalam perhitungan Excel:

Tabel 3. 12

Hasil Uji Validalitas *Pretest* (Excel)

	Nomor Item				
	1	2	3	4	5
<i>r tabel</i>	0,532	0,532	0,532	0,532	0,532
<i>r hitung</i>	0,900	0,737	0,870	0,654	0,901
$r_{hitung} \geq r_{tabel}$ = <i>valid</i>	<i>valid</i>	<i>valid</i>	<i>valid</i>	<i>valid</i>	<i>valid</i>

Sumber Data : Excel

Tabel 3. 13

Hasil Uji Validalitas *Posttest* (Excel)

	Nomor Item				
	1	2	3	4	5
<i>r tabel</i>	0,532	0,532	0,532	0,532	0,532
<i>r hitung</i>	0,804	0,815	0,809	0,750	0,678
$r_{hitung} \geq r_{tabel}$ = <i>valid</i>	<i>valid</i>	<i>valid</i>	<i>valid</i>	<i>valid</i>	<i>valid</i>

Sumber Data : Excel

Kemudian terdapat pula uji validitas konstruk dengan menggunakan bantuan SPSS, adapun untuk langkah penggunaan SPSS agar dapat menghitung uji validitas konstruk adalah:

1. Mempersiapkan data, pastikan data sudah terinput dengan benar pada format yang sesuai, kemudian masukkan variabel yang akan diuji pada *variable view* dan semua item beserta skor total telah dicantumkan.
2. Tekan menu *Analyze*
3. Pilih pada bagian *Correlate*, kemudian tekan *Bivariate*
4. Pada jendela *Bivariate Correlation*, masukkan seluruh variabel ke dalam kotak variabel.
5. Klik OK, untuk menjalankan analysis, sehingga akan memunculkan hasil di jendela output SPSS.

Untuk interpretasi hasil terlihat dalam hasil output, cukup perhatikan nilai pada koefisien korelasi (r_{hitung}) dan nilai signifikansi. Kemudian bandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} dengan nilai signifikansi 5% atau 0,05, di mana nilai dari r_{tabel} tersebut dapat dilihat pada Tabel Distribusi.

Sama seperti perhitungan manual, untuk menentukan apakah instrumen dinyatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Atau dapat dilihat pula melalui $sig < 0,05$ juga menunjukkan item valid. Agar lebih jelas, dapat terlihat pada Tabel 3.14 di bawah ini:

Tabel 3. 14**Hasil Uji Validasi *Pretest* (SPSS)**

No. Soal	1	2	3	4	5
<i>Pearson Correlation</i>	0,900	0,737	0,870	0,654	0,901
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,000	0,003	0,000	0,011	0,000
N	14	14	14	14	14

Sumber Data : SPSS Statistic 26

Tabel 3. 15**Hasil Uji Validasi *Posttest* (SPSS)**

No. Soal	1	2	3	4	5
<i>Pearson Correlation</i>	0,804	0,815	0,809	0,750	0,678
<i>Sig. (2-tailed)</i>	0,001	0,000	0,000	0,002	0,008
N	14	14	14	14	14

Sumber Data : SPSS Statistic 26

Berdasarkan hasil uji validasi *pretest* dan *posttest* baik itu secara manual dengan bantuan Excel ataupun menggunakan SPSS terlihat bahwa setiap butir soal memiliki $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan nilai r_{tabel} untuk 14 responden yaitu 0,532. Kemudian untuk nilai signifikansi (*sig*) setiap butir yakni $< 0,05$. Hal ini menandakan bahwa setiap butir soal *pretest* dan *posttest* memiliki hasil uji validalitas yang valid.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu tes merupakan sebuah ketetapan test tersebut, dan mengukur apa yang semestinya diukur. Reliabilitas alat penilaian secara garis besar memiliki makna kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama. Untuk mengukur reliabilitas tes hasil belajar matematika digunakan rumus *Cronbach's Alpha*, yaitu.¹⁷

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pernyataan yang valid

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir

σ_t^2 = varians total

Dengan kriteria koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut¹⁸:

Tabel 3. 16

Kriteria Koefisien Reliabilitas

Reliabilitas	Derajat Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Baik

¹⁷ Annas Sudijono, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Pt Raja Grafindo Persada, Cet Ke-11, 2011).

¹⁸ Suharsimi Arikuntoro, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2018).

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Untuk mengetahui apakah instrumen dinyatakan reliabel, maka uji reliabilitas dilakukan pada 14 responden yang sama pada uji validalitas, dengan hasil perhitungan pada Excel sebagai berikut:

Tabel 3. 17

Hasil Uji Reliabilitas *Pretest* (Excel)

Variabel Butir						Variabel Total
1	2	3	4	5	Jumlah Variabel butir	
1,3241	0,2692	1,5659	0,373	0,4615	3,9945	12,37912

Sumber Data : Excel

$$r_{11} = \left[\frac{5}{(5-1)} \right] \left[1 - \frac{3,9945}{12,379} \right]$$

$$r_{11} = 0,847$$

Tabel 3. 18

Hasil Uji Reliabilitas *Posttest* (Excel)

Variabel Butir						Variabel Total
1	2	3	4	5	Jumlah Variabel butir	
1,0641	0,6410	0,2307	0,2564	0,4395	2,6318	7,1043

Sumber Data : Excel

$$r_{11} = \left[\frac{5}{(5 - 1)} \right] \left[1 - \frac{2,6318}{7,1043} \right]$$

$$r_{11} = 0,799$$

Selain itu, pengujian reliabilitas instrumen juga menggunakan bantuan SPSS dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mempersiapkan data, pastikan data sudah terinput dengan benar pada format yang sesuai, kemudian masukkan variabel yang akan diuji pada *variable view*.
2. Tekan menu *Analyze*
3. Pilih pada bagian *Scale*, kemudian tekan *Reliability Analysis*
4. Pada jendela *Reliability Analysis*, pilih semua variabel yang akan dianalisis dan pindahkan pada bagian kolom *items*
5. Jika memiliki variabel total skor, maka jangan masukkan nilai tersebut dalam data yang ingin di input.
6. Di bagian opsi model, pilih *Alpha* untuk menggunakan metode *Cronbach's Alpha*

7. Tekan OK untuk mulai menganalisis

Hasil analisis akan ditampilkan pada jendela output SPSS, untuk mengetahui interpretasi hasil adalah dengan cara memperhatikan nilai *Cronbach's Alpha*. Jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60, maka instrumen dinyatakan reliabel, pun sebaliknya jika *Cronbach's Alpha* < 0,60, maka instrumen tidak reliabel.

Adapun untuk hasil pengujian reliabel dengan menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 3.19 di bawah ini:

Tabel 3. 19

Hasil Uji Reliabilitas *Pretest* (SPSS)

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,847	5

Sumber Data : SPSS Statistic 26

Tabel 3. 20

Hasil Uji Reliabilitas *Posttest* (SPSS)

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,799	5

Sumber Data : SPSS Statistic 26

Melalui hasil uji reliabilitas baik itu *pretest* dan *posttest*, melalui bantuan Excel ataupun SPSS, terlihat bahwa nilai reliabilitas bagi *pretest* adalah 0,847 sedangkan nilai reliabilitas pada *posttest* adalah 0,799. Jika disesuaikan pada tabel kriteria koefisien reliabilitas, dapat dilihat bahwa untuk instrumen tes *pretest* dengan skor 0,847 berada pada

derajat reliabilitas sangat baik, kemudian pada *posttest* dengan skor 0,799 berada pada derajat reliabilitas baik.

3. Analisis Tingkat Kesukaran

Soal yang baik mempunyai tingkat kesulitan yang seimbang (Proposional), artinya tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah dalam penyesuaian materi pembelajaran. Untuk mengukur taraf kesukaran digunakan rumus :

$$TK = \frac{JB}{n}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

JB = Banyaknya siswa yang menjawab benar/ Skor yang diperoleh siswa

n = Banyak siswa

Dengan klasifikasi tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut ¹⁹:

¹⁹ Vidriana Oktaviana Bano, Damianus Ndamung Marambawang, dan Yohana Njaeroemana, “Analisis Kriteria Butir Soal Ujian Sekolah Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Waingapu”, Vol 8, No 1, 2022, hlm 149.

Tabel 3. 21

Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

Analisis tingkat kesukaran di setiap butir soal pada instrumen baik itu *pretest* maupun *posttest* telah memperoleh hasil yang tercantum di bawah ini:

Tabel 3. 22

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran *Pretest*

	Butir Soal 1	Butir Soal 2	Butir Soal 3	Butir Soal 4	Butir Soal 5
Rata-rata Skor	1,642857	0,5	1,214286	0,714286	1
Skor maksimal	4	4	4	4	4
Tingkat Kesukaran	0,410714	0,125	0,303571	0,178571	0,25
Kriteria	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sukar

Sumber Data : Excel

Tabel 3. 23

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran *Posttest*

	Butir Soal 1	Butir Soal 2	Butir Soal 3	Butir Soal 4	Butir Soal 5
Rata-rata Skor	1,357143	1,214286	0,714286	0,642857	0,85714
Skor maksimal	4	4	4	4	4
Tingkat Kesukaran	0,339286	0,303571	0,178571	0,160714	0,21428
Kriteria	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sukar

Sumber Data : Excel

Berdasarkan dengan penjabaran di atas, terlihat bahwa butir soal pada instrumen *pretest* memperoleh dua tingkat kesukaran “sedang” yaitu pada soal nomor 1 dan 3 sedangkan sisa soal *pretest* memperoleh tingkat kesukaran “sukar”, kemudian pada *posttest* memiliki tingkat kesukaran serupa yaitu dua soal “sedang” dan tiga soal dalam klasifikasi “sukar”, adapun soal “sedang” terdapat pada soal nomor 1 dan 2, untuk “sukar” ada pada soal nomor 3, 4, dan 5.

4. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data, dipakai uji perbedaan dua rata-rata untuk sampel bebas yaitu sampel yang keberadaanya tidak saling mempengaruhi dan uji statistik yang digunakan adalah uji-t. Namun sebelum menggunakan uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebagai syarat dapat dilakukan analisis data.

a. Uji Prasyarat

Uji Normalitas digunakan agar dapat mengetahui apakah sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan metode *Shapiro Wilk* dikarenakan jumlah data yang kurang dari 50 sampel²⁰, dengan menggunakan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data yang tidak berdistribusi normal

Adapun rumus uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* tercantum di bawah ini:

$$T_3 = \frac{1}{D} [\sum_{i=1}^n a_i (x_{n-i+1} - x_i)]^2$$

dengan $D = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

Keterangan :

T_3 : Uji *Shapiro Wilk*

a_i : Koefisien uji *Shapiro Wilk*

²⁰ Susi Ismail, "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek "Project Based Learning" Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan Pada Konsep Gerak Lurus", Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Vol 8, No 5, 2022.

x_{n-i+1} : Data ke n-i+1

x_i : Data ke i

\bar{x} : Rata-rata data²¹

Dengan interpretasi hasil dari uji normalitas adalah sebagai berikut:

Jika $sig > 0,05$ maka H_0 diterima (data berdistribusi normal)

Jika $sig \leq 0,05$, maka H_0 ditolak (data tidak berdistribusi normal).

Atau dapat mengamati:

Jika T_3 hitung $\geq T_3$ tabel (α, n) maka data berdistribusi normal

Jika T_3 hitung $< T_3$ tabel (α, n) maka data berdistribusi tidak normal.

Rumus serupa juga tercantum dalam salah satu skripsi Universitas Islam Negeri Mataram²², begitupula pada Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS).²³

Selain itu, pengujian juga dapat menggunakan alat bantu SPSS dengan metode uji normalitas serupa yakni *Shapiro Wilk*, jika menggunakan SPSS maka langkah untuk melakukan uji normalitas adalah sebagai berikut:

²¹ Nadia Purnama Sari, *Pengaruh Media Flash Start Liba (Lingkungan Indah, Bersih, dan Asri) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 1 SDN 115 Rejang Lebong*, Skripsi IAIN Curup, (2023).

²² Denis Urpani, *Efektivitas Pembelajaran STEM Terhadap Kemampuan Konsep Matematika Siswa*, Skripsi Universitas Islam Negeri Mataram, (2023).

²³ Shela Monika, Agus Susanta, dan Nurul A Stuty Yensy, "Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education terhadap Kemampuan Pemecah Masalah", *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, Vol 4, No 2, 2020, hlm 223.

1. Mempersiapkan data, masukkan data dalam *variable view*, dan input pada kolom yang sesuai
2. Tekan menu *Analyze*
3. Pilih pada bagian *Descriptive Statistics*, kemudian tekan *Explore*
4. Pada jendela *Explore*, pilih variabel yang akan diuji dalam kolom *Dependent List*
5. Jika ada pengelompokan masukkan variabel pengelompokan dalam *Factor List*.
6. Di bagian opsi *Display*, pilih *Both* untuk menampilkan statistik dan plot
7. Tekan tombol plots, centang opsi *Normality Plots With Tests*, kemudian tekan *continue*
8. Tekan OK untuk mulai menganalisis

Hasil akan ditampilkan pada jendela output SPSS, kemudian perhatikan tabel *test of normality* agar dapat mengetahui hasil dari uji *Shapiro-Wilk*. Interpretasi hasil dari uji normalitas adalah sebagai berikut:

Jika $sig \geq 0,05$ maka H_0 diterima (data berdistribusi normal)

Jika $sig < 0,05$, maka H_0 ditolak (data tidak berdistribusi normal).

b. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis, hasil dari uji analisis akan menunjukkan populasi berdistribusi normal, sehingga untuk menguji hipotesis dapat dilakukan menggunakan *Paired Sample t-test*.

Uji *Paired Sample t-test* digunakan untuk pengujian hipotesis, agar dapat membandingkan rata-rata dari dua pengukuran yang berpasangan, seperti *pretest* dan *posttest*. Oleh karena itu, *Paired Sample t-test* diperlukan dalam penelitian untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan dari perlakuan yang diberikan. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah terdapat pengaruh nyata antara dua kondisi atau pengukuran, yang ditunjukkan melalui perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest*, seperti yang diadaptasi dalam buku Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D²⁴.

Adapun alur uji statistik yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$: Tidak terdapat pengaruh signifikan antara *pretest* dan *posttest* pada siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tebat Karai.

$H_a : \mu_1 < \mu_2$: Terdapat pengaruh signifikan antara *Pretest* μ_1 berpengaruh signifikan dari rata-rata skor *posttest* μ_2 pada siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tebat Karai.

²⁴ Sugiono, Op. Cit. Hlm 155.

Keterangan :

μ_1 = Hasil *pretest*

μ_2 = Hasil *posttest*

Dengan menggunakan rumus uji *Paired Sample t-test* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left[\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right] \left[\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right]}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata *pretest*

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata *posttest*

s_1 : Simpangan baku *pretest*

s_2 : Simpangan baku *posttest*

s_1^2 : Varians *pretest*

s_2^2 : Varians *posttest*

r : Korelasi antara *pretest* dan *posttest*

Dikarenakan pada SPSS menggunakan uji *2-tailed* maka dengan taraf signifikansi $(\alpha) = 5\% = 0,05$ kaidah pengujian dalam SPSS akan dibagi dua, sehingga dapat dijelaskan sebagai berikut:

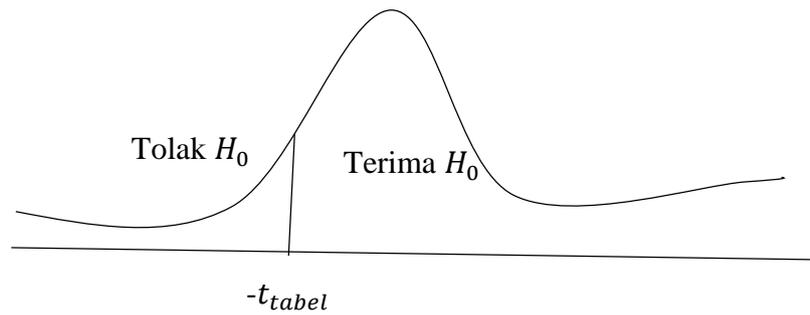
1. Nilai $\frac{Sig}{2} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
2. Nilai $\frac{Sig}{2} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima²⁵

²⁵ Purnama Sari, "Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Aplikasi Geogebra Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)", Skripsi IAIN Curup, (2024).

Karena menggunakan $H_0 \geq$ dan alternatifnya $<$ maka dapat menggunakan uji pihak kiri²⁶, dengan kaidah pengujian

Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}(\alpha, n - 1)$ maka tolak H_0

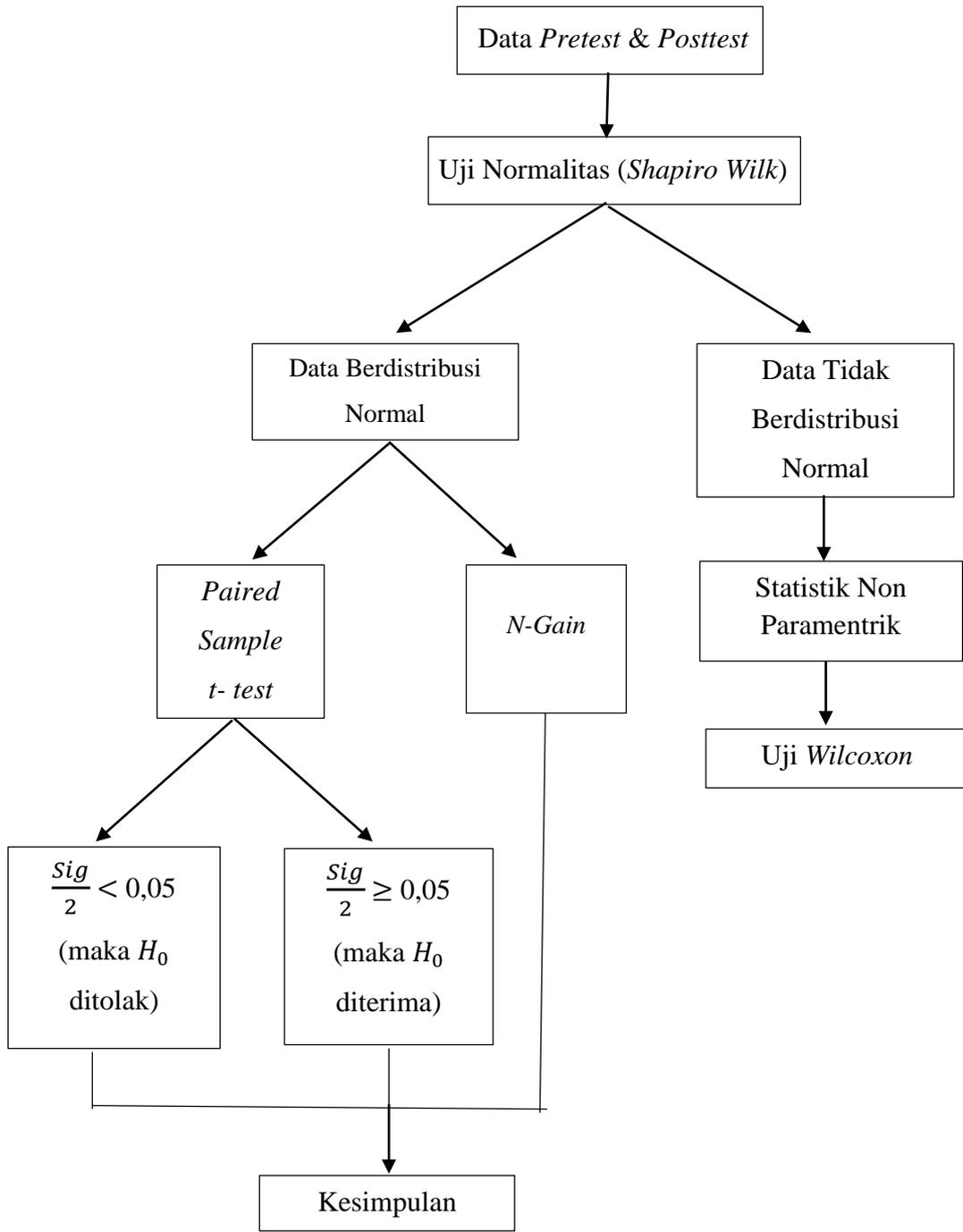
Adapun uji pihak kiri dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.2

Uji Pihak Kiri

²⁶ Sugiono, ibid. hlm 164.



Gambar 3.3
Alur Uji Statistik

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) terhadap kemampuan spasial siswa. Data pada penelitian ini diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan oleh siswa kelas IXB SMP Negeri 2 Tebat Karai, Kabupaten Kepahiang.

Dalam menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) peneliti melakukan sebanyak 4 kali pertemuan pada proses belajar mengajar, dengan memberikan materi terkait Transformasi Geometri, diantaranya adalah Tranlasi, Refleksi, Rotasi dan Dilatasi.

Berikut adalah pemaparan hasil observasi dan hasil tes yang telah dilakukan di SMP Negeri 2 Tebat Karai:

a. Proses Pembelajaran Dengan Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada Pembelajaran Matematika

a. Lembar Aktivitas Guru

Data pelaksanaan terhadap guru, diperoleh pada lembar observasi terhadap guru dalam penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) ketika proses pembelajaran berlangsung di kelas, adapun data tersebut tercantum pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 1

Hasil Lembar Aktivitas Guru

Observasi	Rata-rata	Keterangan
Pertemuan ke-1	72%	Baik
Pertemuan ke-2	77%	Baik
Pertemuan ke-3	88%	Sangat Baik
Pertemuan ke-4	95%	Sangat Baik
Total Keseluruhan	83%	Sangat Baik

Melalui hasil data di atas terlihat bahwa hasil analisis berdasarkan pelaksanaan model Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dalam pembelajaran matematika secara keseluruhan memperoleh rata-rata 83%, sesuai dengan kriteria pada lembar observasi dapat disimpulkan bahwa observasi mengenai penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dalam pembelajaran Matematika terlaksana dengan sangat baik

b. Lembar Aktivitas Siswa

Data pelaksanaan terhadap aktivitas siswa, diperoleh pada lembar observasi aktivitas siswa dalam penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) ketika proses pembelajaran matematika berlangsung di kelas. Observasi tersebut dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa berdasarkan petunjuk pada instrumen lembar observasi. Adapun data terkait pelaksanaan proses pembelajaran terhadap aktivitas siswa dapat dilihat melalui Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 2

**Hasil Pelaksanaan Proses Pembelajaran
Terhadap Aktivitas Siswa**

Observasi	Rata-rata	Keterangan
Pertemuan ke-1	55%	Cukup Baik
Pertemuan ke-2	77%	Baik
Pertemuan ke-3	88%	Sangat Baik
Pertemuan ke-4	100%	Sangat Baik
Total Keseluruhan	80%	Sangat Baik

Dengan data di atas diketahui bahwa nilai dari hasil pelaksanaan proses pembelajaran Matematika dengan menggunakan model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) memperoleh nilai rata-rata sebesar 80%, jika menyesuaikan dengan kriteria dalam lembar observasi dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran terlaksana dengan sangat baik.

b. Kemampuan Spasial Siswa Sebelum dan Sesudah Diterapkannya Model Pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM)

Untuk mengetahui bagaimana kemampuan spasial siswa sebelum diberikan perlakuan atau penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) maka perlu dilakukannya *pretest*, tujuannya agar dapat mengetahui kemampuan awal siswa pada kemampuan spasial. Berikut adalah penyajian skor hasil *pretest* dalam statistik, dapat dilihat melalui Tabel 4.3 di bawah ini:

Tabel 4. 3

Statistik Skor *Pretest* Kemampuan Spasial Siswa

Statistik	Nilai Statistik
Total Sampel	22
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	40
Skor Minimum	5
Rentang Skor	35
Mean/ Rata-rata	21,14
Median	20
Modus	20
Standar Deviasi	10,22739
Varians	104,599

Sumber Data: Excel

Melalui tabel di atas dinyatakan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa adalah 21,14 dengan nilai tertinggi adalah 40, dan nilai terendah hanya 5 saja. Untuk lebih detail, berikut disajikan Tabel Presentase *Pretest* kemampuan spasial siswa.

Tabel 4. 4**Frekuensi *Pretest* Kemampuan Spasial**

Nilai	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>
5	3	13,6
10	2	9,1
15	2	9,1
20	6	27,3
25	2	9,1
30	4	18,2
35	2	9,1
40	1	4,5
Total	22	100,0

Sumber Data : SPSS versi 26

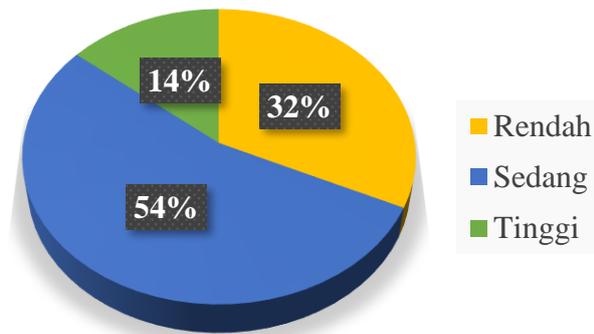
Agar dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi maka dilakukannya perhitungan dengan menggunakan nilai rata-rata dan standar deviasi.

Tabel 4. 5**Kriteria Kemampuan Spasial (*Pretest*)**

No	Kategori	Skor	Frekuensi	%
1.	Tinggi	$Skor \geq 30$	7	32
2.	Sedang	$10 \leq Skor < 30$	12	54
3.	Rendah	$Skor < 10$	3	14
Jumlah			22	100%

Sumber Data : Excel

Berdasarkan pemaparan di atas terlihat bahwa dari total 22 siswa telah memperoleh nilai *pretest*-nya masing-masing, peneliti juga telah mengklasifikasikan siswa ke dalam tiga kategori, yaitu kategori kelompok rendah dengan skor 15 ke bawah, kemudian kategori kelompok sedang adalah siswa dengan skor diantara 16 hingga 30, dan terakhir siswa dengan kelompok tinggi yang memperoleh skor di atas 31. Sebagai ilustrasi persentase tabel di atas, tercantum dalam gambar di bawah ini:



Gambar 4.1

Kategori Nilai *Pretest*

Kemudian setelah menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) tes kembali dilakukan, untuk melihat bagaimana kemampuan spasial setelah menggunakan sebuah model pembelajaran. Berikut adalah penyajian skor hasil *posttest* dalam statistik :

Tabel 4. 6

Statistik Skor *Posttest* Kemampuan Spasial Siswa

Statistik	Nilai Statistik
Total Sampel	22
Skor Ideal	100
Skor Maksimum	100
Skor Minimum	60
Rentang Skor	40
Mean/ Rata-rata	76,14
Median	72,5
Modus	70
Standar Deviasi	12,62385
Varians	159,3615

Sumber Data : Excel

Terlihat bahwa pada nilai median/ rata-rata yang mengalami peningkatan di bagian *Posttest* hingga menjadi 72, 5 dengan skor terendah yaitu 60, dan skor tertinggi yang mencapai skor ideal yakni 100. Selanjutnya juga tertera tabel presentase *posttest* kemampuan spasial siswa yang tercantum di bawah ini:

Tabel 4. 7

Frekuensi *Posttest* Kemampuan Spasial

Nilai	<i>Frequency</i>	<i>Percent</i>
60	4	18,2
65	2	9,1
70	5	22,7
75	1	4,5
80	3	13,6
85	2	9,1
90	2	9,1
95	2	9,1
100	1	4,5
Total	22	100,0

Sumber Data : SPSS versi 26

Serupa dengan *pretest*, maka perolehan nilai *posttest* juga dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi dengan menggunakan perhitungan kuartil. Berikut adalah data pengelompokkan kemampuan spasial siswa (*posttest*):

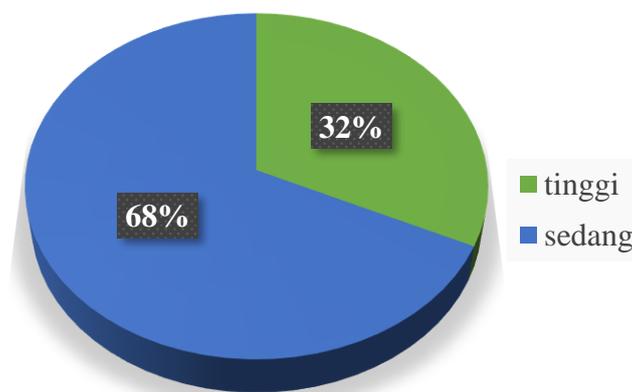
Tabel 4. 8

Kriteria Kemampuan Spasial (*Posttest*)

No	Kategori	Skor	Frekuensi	%
1.	Tinggi	$Skor \geq 85$	7	32
2.	Sedang	$60 \leq Skor < 85$	15	68
3.	Rendah	$Skor < 60$	0	0
Jumlah			22	100%

Sumber Data : Excel

Berdasarkan pemaparan di atas terlihat bahwa dari total 22 siswa telah memperoleh nilai *posttest*-nya masing-masing, peneliti juga telah mengklasifikasikan siswa ke dalam tiga kategori, dengan skor meningkat, yakni di atas kriteria skor pada *pretest*, dengan skor 66 ke bawah bagi kategori kelompok rendah, skor diantara 67 hingga 85 dikategorikan sebagai kelompok sedang, dan siswa dengan kelompok tinggi dengan skor di atas 86. Sebagai ilustrasi persentase tabel di atas, tercantum dalam gambar di bawah ini:



Gambar 4.2

Kategori Nilai *Posttest*

Melalui Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 terlihat bahwa siswa dengan kemampuan tinggi pada *pretest* hanya memperoleh 14% saja, sedangkan pada *posttest* melonjak hingga 32%, kemudian siswa berkemampuan rendah yang semula 54% menjadi 68%, siswa berkemampuan rendah menjadi sorot utama ketika pada *pretest* mencapai 32% pada tes *posttest* justru malah 0%. Apabila ditelisik kembali melalui nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* terlihat bahwa terjadi peningkatan sebesar 2,6%.

Jika berdasarkan indikator dari kemampuan spasial yang terdiri dari *spatial perception* (persepsi spasial), *visualization* (visualisasi), *mental rotation* (rotasi mental), *spatial relation* (hubungan spasial) *spatial orientation* (orientasi spasial) juga memiliki peningkatan tiap indikator. Agar lebih detail, disajikan hasil *pretest* dan *posttest* dengan nilai rata-rata untuk setiap indikator yang diperoleh melalui rubrik skoring dan kisi-kisi soal yang telah disesuaikan dengan masing-masing indikator sehingga untuk menghitung rata-rata setiap indikator dapat menggunakan rumus:

$$\bar{x} \text{ setiap indikator} = \frac{\Sigma \text{soal yang mampu dikerjakan siswa terkait indikator}}{\Sigma \text{siswa dalam satu indikator}}$$

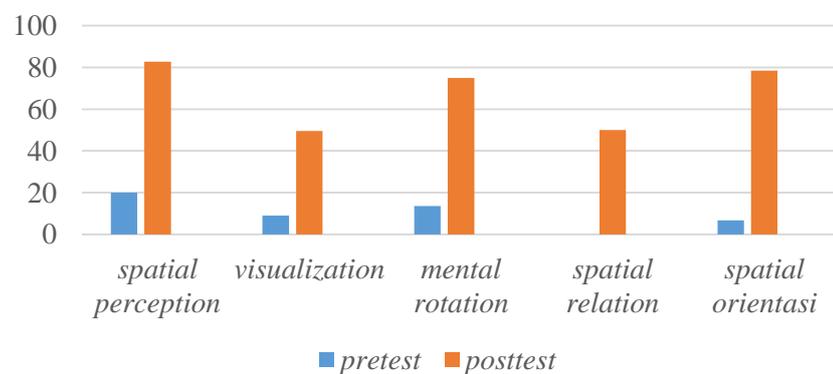
Berikut adalah pemaparan hasil skor rata-rata, setiap indikator pada kemampuan spasial yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*:

Tabel 4. 9

Tabel Rata-rata Setiap Indikator

Indikator	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Spatial Perception</i> (Persepsi Spasial)	20	82,7
<i>Visualization</i> (Visualisasi)	9	49,5
<i>Mental Rotation</i> (Rotasi Mental)	13,6	75
<i>Spatial Relation</i> (Hubungan Spasial)	0	50
<i>Spatial Orientasi</i> (Orientasi Spasial)	6,81	78,4

Agar lebih jelas, berikut disajikan diagram peningkatan kemampuan spasial berdasarkan indikatornya yang diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest*:



Gambar 4.3

Diagram Kemampuan Spasial Berdasarkan Indikator

Melalui nilai yang diperoleh *pretest* dan *posttest* di atas, terlihat bahwa setiap indikator telah memiliki peningkatan. Oleh karena itu, guru sebaiknya mempertahankan dan mengoptimalkan peningkatan kemampuan spasial siswa yang diperoleh melalui model Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM). Strategi yang dapat diterapkan antara lain dengan terus memberikan stimulasi berbasis pengalaman visual dan eksploratif, serta menerapkan aktivitas yang melibatkan persepsi spasial, visualisasi, mental rotation, spatial relation, dan spatial orientation dalam pembelajaran. Dengan demikian, siswa tidak hanya meningkatkan kemampuan spasialnya, tetapi juga memahami relevansi ilmu sains dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun jika dilihat secara utuh tanpa menelisik lebih jauh pada indikator, nilai rata-rata pada *pretest* sebelum diterapkannya model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) hanya sebesar 21,14 sedangkan peningkatan terjadi ketika hasil *posttest* setelah diterapkannya model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) memperoleh nilai rata-rata sebesar 76,14. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) berpengaruh terhadap kemampuan spasial siswa.

c. Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat Terhadap Kemampuan Spasial Siswa

a. Uji Prasyarat

Uji Normalitas digunakan agar dapat mengetahui apakah sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*.

Melalui perhitungan Excel, diperoleh data berikut ini:

Tabel 4. 10

Hasil Uji Normalitas (Excel)

	T_3 hitung	T_3 tabel (α, n)	T_3 hitung \geq T_3 tabel (α, n)
<i>Pretest</i> Kemampuan Spasial	0,949685	0,911	Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i> Kemampuan Spasial	0,928508	0,911	Berdistribusi Normal

Sumber Data : Excel

Kemudian hasil uji normalitas juga dibantu dengan menggunakan SPSS, sehingga dapat dilihat pada Tabel 4.11 di bawah ini;

Tabel 4. 11

Hasil Uji Normalitas (SPSS)

	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i> Kemampuan Spasial	0,949	22	0,301
<i>Posttest</i> Kemampuan Spasial	0,927	22	0,108

Sumber Data : SPSS versi 26

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa antara perhitungan menggunakan Excel ataupun SPSS memperoleh hasil yang sama, perhitungan *pretest* kemampuan spasial memperoleh nilai 0,949, sedangkan *posttest* 0,927 sehingga jika disandingkan dengan tabel Shapiro Wilk kedua data tersebut dinyatakan normal. Kemudian pada tabel uji normalitas dengan SPSS terlihat bahwa signifikansi *pretest* kemampuan spasial adalah 0,301, sedangkan pada *posttest* kemampuan spasial yaitu 0,229. Jika didasarkan pada hipotesis dalam uji normalitas maka tampak bahwa kedua nilai memiliki hasil yang lebih besar dari 0,05, yang artinya H_0 diterima atau data berdistribusi normal. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua data baik itu *pretest* dan *posttest* sama-sama berdistribusi normal.

b. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat, hasil dari uji analisis akan menunjukkan populasi berdistribusi normal, sehingga untuk menguji hipotesis dapat dilakukan menggunakan uji *Paired Sample t-test*

Paired Sample t-test bertujuan untuk membandingkan rata-rata dari dua pengukuran yang berpasangan, seperti *pretest* dan *posttest*, itulah

mengapa *Paired Sample t-test*, digunakan dalam penelitian ini. di mana uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan spasial siswa meningkat sesudah menggunakan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dari hasil *pretest*, yang artinya sebelum model pembelajaran tersebut digunakan.

Dari nilai rata-rata *pretest* kemampuan spasial adalah 21,14 sedangkan *posttest* kemampuan spasial adalah 76,14 dengan jumlah responden yang sama yaitu 22 orang siswa. Maka nilai rata-rata *posttest* > *pretest*, sehingga tampak bahwa hasil rata-ratanya memiliki perbedaan dari sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM). Agar dapat melihat apakah perbedaan tersebut signifikan, maka perlu dilakukannya uji *paired sample t-test*.

Berikut adalah penjabaran hasil uji *paired sample t-test* kemampuan spasial siswa, baik dengan Excel ataupun dengan bantuan SPSS:

Tabel 4. 12

Hasil Uji *Paired Sample t-test*

Pretest & Posttest Kemampuan Spasial (Excel)

<i>N</i>	<i>Df</i>	<i>P (T<= t) Two Tail</i>	<i>P (T<= t) One Tail</i>
22	21	0,000	0,000

Sumber Data : Excel

Tabel 4. 13

Hasil Uji *Paired Sample t-test*

Pretest & Posttest Kemampuan Spasial (SPSS)

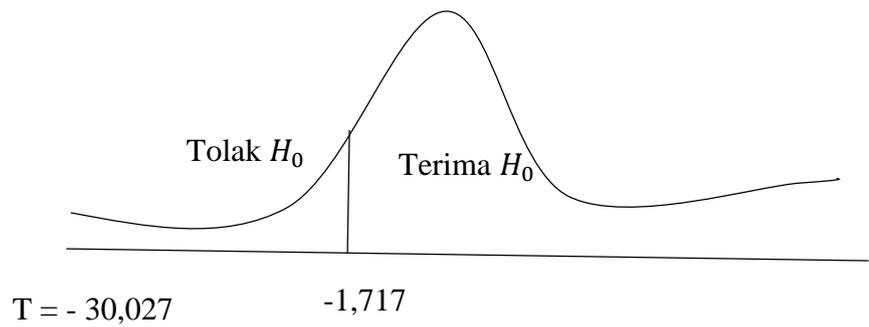
<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Sig. (1-tailed)</i>
-55,000	8,591	-30,027	21	0,000	0,000

Sumber Data : SPSS versi 26

Melalui dua data di atas, terlihat bahwa pengujian dengan menggunakan Excel ataupun SPSS memiliki hasil yang sama yaitu *sig.(1-tailed)* dengan nilai 0,000.

Jika didasarkan pada tabel di atas dan menyesuaikan dengan pengambilan keputusan, maka terlihat bahwa hasil *sig. (1-tailed)* berada pada nilai $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima., sehingga menunjukkan bahwa penerapan model Sains Teknologi dan Masyarakat (STM) berpengaruh terhadap kemampuan spasial.

Kemudian untuk memperkuat dapat terlihat melalui uji pihak kiri sebagai berikut;



Gambar 4.4

Hasil Uji Pihak Kiri

Melalui gambar di atas maka terlihat bahwa H_0 ditolak, yang artinya terdapat pengaruh signifikan antara *Pretest* μ_1 berpengaruh signifikan dari rata-rata skor *posttest* μ_2 .

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kemampuan spasial siswa dengan menggunakan model Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dalam pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai. kemampuan spasial sendiri dilihat melalui hasil *pretest* pada pertemuan pertama dan hasil *posttest* di pertemuan terakhir, dengan masing-masing memiliki 5 soal essay yang mana telah dilakukan bobot skor terlebih dulu sebelumnya agar sesuai dengan indikator kemampuan spasial siswa

Selama proses kegiatan belajar sebanyak 4 kali pertemuan yang dilakukan di kelas IXB SMP Negeri 2 Tebat Karai, keterlaksanaan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) terarah pada modul yang sebelumnya sudah disusun.

1. Penerapan Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)

Penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada pembelajaran Matematika Siswa Kelas IXB di SMP Negeri 2 Tebat Karai dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran di kelas, hal ini karena model pembelajaran ini menghubungkan konsep sains dengan teknologi, serta penerapannya terhadap masyarakat, sehingga siswa dapat memahami relevansi ilmu yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. penggunaan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dirasa mampu membantu peran guru yang tidak hanya berperan sebagai fasilitator, tapi juga pembimbing dalam diskusi dan juga pemecahan masalah.

Melalui keterlaksanaan aktivitas guru dan juga siswa pada model pembelajaran Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap kemampuan spasial siswa yang dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan, di mana setiap pertemuannya mengalami peningkatan yang signifikan. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil pada lembar observasi yang terus meningkat.

Observasi pengamatan yang dilakukan pada kegiatan belajar mengajar dimulai sejak pertemuan pertama hingga terakhir/ keempat, yang mana bagian yang dinilai hanya meliputi kegiatan inti pada tahap model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) yang

terdiri dari tahap invitasi, eksplorasi (pembentukan konsep), aplikasi konsep (pemanjapan konsep), dan yang terakhir evaluasi.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data terlihat bahwa terdapat pengaruh model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) terhadap kemampuan spasial siswa, hal ini karena nilai proses pelaksanaan dalam lembar observasi terhadap guru memperoleh rata-rata pada 4 kali pertemuan sebesar 83% dengan kriteria sangat baik, dan aktivitas siswa memiliki nilai dalam proses pelaksanaan pada lembar observasi sebesar 80% dengan kriteria yang sangat baik pula.

Penerapan pada tahap pertama dimulai dengan peneliti yang mengelompokkan sebuah kelas menjadi 4 kelompok, di mana masing-masing kelompok beranggotakan 5 hingga 6 siswa, termasuk kapten yang menjadi pemimpin dalam kelompoknya,. Hal inilah yang membuat siswa menjadi bersemangat dalam proses belajar mengajar meski pada hari pertama penerapan model Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) dominan siswa yang sedikit bingung sehingga mengurangi aktivitas siswa pada pertemuan pertama.

Seperti yang tercantum pada lembar observasi di hari Sabtu tanggal 25 Januari 2025, terdapat beberapa bagian yang tidak teramati pada aktivitas siswa, seperti tidak teramatinya siswa yang melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi, hal ini terjadi karena siswa yang memiliki keterbatasan memperoleh informasi di hari pertama penerapan model pembelajaran. Kemudian tidak teramatinya siswa yang dapat menemukan konsep secara mandiri, hal ini juga secara

tidak langsung membuat siswa tidak dapat teramati dalam berpartisipasi aktif di proses eksplorasi, hingga membuat siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial. Pada observasi hari pertama sebanyak 4 aspek penilaian yang tidak teramati, sehingga di skor rata-rata awal aktivitas siswa hanya 55% saja

Kemudian pada pertemuan ke dua terjadi sedikit peningkatan. Dalam lembar observasi pada hari Sabtu tanggal 1 Februari 2025, siswa mulai dapat melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi dan mulai dapat menyesuaikan pada proses belajar mengajar sehingga dapat berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi. Namun, 2 masalah yang sama pada pertemuan pertama masih belum dapat teramati, hal ini membuat nilai persentase terhadap nilai rata-rata meningkat, yakni menjadi sebesar 77%.

Selanjutnya pada hari selasa 4 Februari 2025, lembar observasi hanya memiliki satu aspek saja yang tidak teramati, yaitu siswa yang dapat menemukan konsep secara mandiri. Berkebetulan pada pertemuan ini peneliti memaparkan mengenai materi rotasi, dan siswa masih bingung dengan arah rotasi baik itu yang searah dengan jarum jam ataupun yang berlawanan, hal ini tentu menyangkut pada indikator kemampuan spasial yaitu *orientation spasial*, yakni menunjukkan arah, siswa belum dapat menangkap sehingga menemukan konsep secara mandiri. Sedangkan kriteria lain sudah terpenuhi, sehingga pada lembar observasi ini memperoleh skor rata-rata sebesar 88%

Di masa terakhir proses pembelajaran pada hari sabtu tanggal 8 Februari 2025 seluruh aspek penilaian tampak teramati, sehingga menghasilkan skor rata-rata 100%.

Melalui akumulasi dari keempat pertemuan tersebut pada aktifitas siswa tercapailah besaran skor rata-rata secara keseluruhan yakni 80%, dengan kriteria yang sangat baik.

Jika didasari pada penelitian oleh Lailatul Arrafi, ia menemukan bahwa model pembelajaram Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan semangat dalam proses pembelajaran¹, sejalan dengan itu peneliti juga menjumpai hal yang sama ketika menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dimana siswa menjadi lebih antusias dalam menerima materi terbaru, meskipun proses pemahaman mereka cenderung perlahan, namun motivasi mereka meningkat dengan selalu aktif ketika proses pembelajaran dimulai.

2. Kemampuan Spasial Siswa Ketika Menggunakan Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)

Untuk mengetahui bagaimana kemampuan spasial siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan atau penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) maka perlu dilakukannya *pretest* dan *posttest*, tujuannya agar dapat mengetahui kemampuan awal siswa pada kemampuan spasial, begitupun pada kemampuan

¹ Lailatur Arrafi, “Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dan Sikap Kepedulian Lingkungan Terhadap Pemahaman Konsep IPA”, Skripsi Universtas Negeri Raden Intan Lampung, (2019)

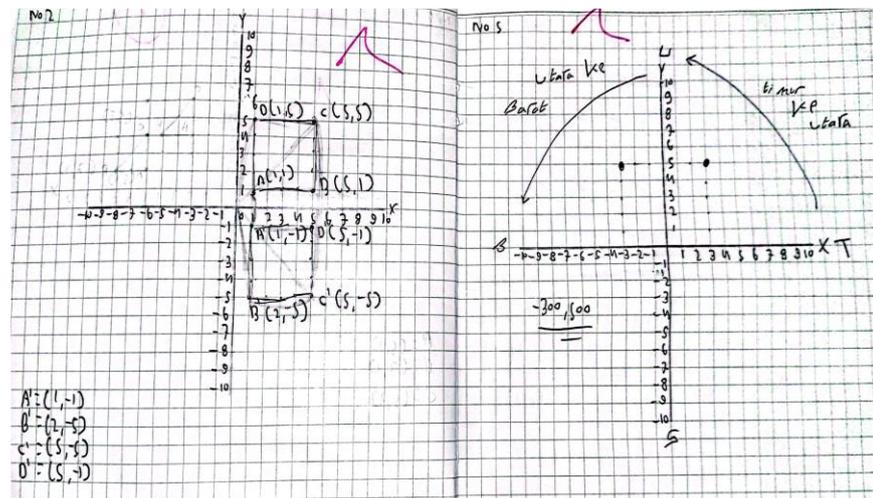
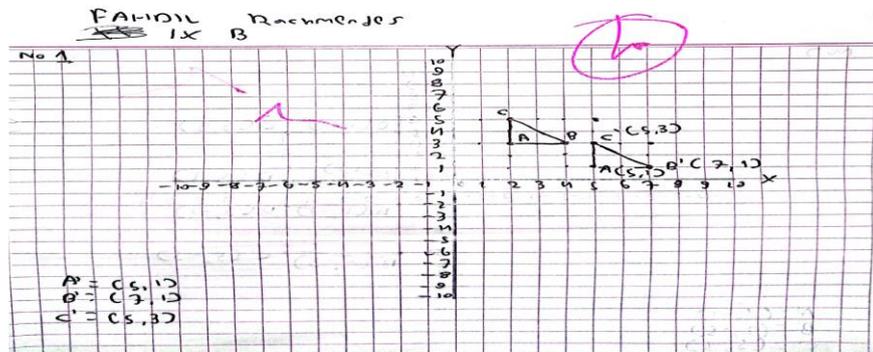
spasial siswa setelah diterapkannya model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) .

Berdasarkan perolehan *pretest*, skor tertinggi diraih oleh salah satu siswa dengan nilai 40, sedangkan skor terendah dimiliki oleh tiga siswa dengan perolehan nilai masing-masing 5, bahkan dengan total 22 siswa hanya mencapai rata-rata sebesar 21,14 saja.

Kemudian setelah diterapkan model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) siswa diberikan soal *posttest* yang bertujuan agar dapat melihat kemampuan spasial siswa setelah penerapan model pembelajaran tersebut dilakukan. Jika didasarkan pada perolehan *posttest* terlihat bahwa terdapat perubahan nilai yang meningkat, hal ini terlihat dari perolehan skor tertinggi yang menyentuh angka sempurna yakni 100 oleh salah satu siswa, sedangkan skor terendah dengan nilai 60 dimiliki oleh 4 siswa. Dengan perolehan skor yang meningkat, alhasil nilai rata-rata juga turut meningkat hingga menjadi 76,14.

Jika berdasarkan pada pengerjaan soal kemampuan spasial siswa, hanya terdapat 1 siswa yang memenuhi seluruh indikator setelah diterapkannya model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM). Agar lebih jelas berikut disajikan pengerjaan siswa setelah diterapkannya model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) terhadap kemampuan spasial:

No.	
Date :	
	FANIL RACHMENDES
	IX B
2)	D(0,1) E(2,0) F(1+1)
	D = (X, Y) diprotasi 180° / -180° menjadi D' (-0, -2)
	E = (X, Y) diprotasi 180° / -180° menjadi E' (-2, -0)
	F = (X, Y) diprotasi 180° / -180° menjadi F' (-1, -1)
	Masi Sama rotasi tidak memengaruhi bentuk.
1)	mas (4, 6)
	Neelmas (10, 14)
	Setiap titik memiliki jarak yg sama



Gambar 4.5

Jawaban Siswa Yang Memenuhi Seluruh Indikator

Sesuai pada kisi-kisi yang disusun sebelumnya tertera bahwa setiap soal tak hanya memuat satu indikator, dan siswa dengan kode FR di atas mampu memenuhi seluruh indikator dalam soal hingga mendapatkan skor maksimal.

Seperti indikator pertama yaitu *spatial perception* (persepsi spasial) yang dimuat dalam seluruh soal dari satu hingga lima, di mana siswa

diminta agar dapat memahami bagaimana mengidentifikasi posisi bangun datar di bidang koordinat.

Kemudian pada indikator kedua *visualization* (visualisasi) yang terdapat dalam soal nomor 1,2 dan 5, sehingga mengharuskan siswa menggambar hasil transformasi bangun datar pada bidang koordinat.

Pada indikator ketiga *mental rotation* (rotasi mental) yang tertera dalam soal nomor 3 dan juga 4 mengharuskan siswa membayangkan rotasi bangun datar pada bidang koordinat tanpa menggambarinya.

Selanjutnya indikator ke keempat, *spatial relation* (hubungan spasial) terdapat di soal nomor 1 dan 4, di mana siswa menjelaskan hubungan posisi bangun datar setelah transformasi.

Terakhir, di indikator ke lima yaitu *spatial orientation* (orientasi spasial) yang terletak nyaris di seluruh soal kecuali, soal nomor satu. Pada indikator ini, siswa diharuskan dapat menentukan orientasi bangun datar saat/ setelah transformasi.

Kemudian, jika ditelisik lebih detail mengenai nilai rata-rata pada setiap indikator terlihat bahwa setiap indikator memiliki kenaikan sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM).

Berdasarkan pemaparan di atas, terlihat bahwa siswa mampu menganalisis permasalahan dalam soal dengan keterampilan pada setiap indikator kemampuan spasial

Menelisik kembali pada penelitian oleh Sudirman, dan Fiki Alghari, bahwa untuk mengembangkan kemampuan spasial diperlukan enam

cara, yaitu menggunakan bahasa spasial dalam interaksi sehari-hari, pengajaran dengan menggunakan sketsa juga menggambar, menggunakan permainan yang sesuai, menggunakan diagram, menggunakan video game dan terakhir origami juga kertas lipat². Dalam penelitian yang mana juga menyesuaikan terhadap model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) terdapat beberapa cara yang turut digunakan seperti salah satu yang kerap dilakukan adalah menggunakan pembelajaran dengan sketsa juga menggambar, siswa cenderung memahami konsep juga definisi dengan menggambar, salah satu yang peneliti temui sebagai contohnya adalah siswa yang lebih memahami dan mudah menghafal rumus rotasi 90^0 , 180^0 , dan 270^0 baik itu yang searah ataupun berlawanan jarum jam dengan menggunakan gambar dalam bentuk koordinat.

3. Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial Siswa

Berdasarkan hasil analisis data, penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan spasial siswa kelas IXB SMP Negeri 2 Tebat Karai. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang cukup mencolok. Sebelum penerapan model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM), nilai rata-rata *pretest* siswa hanya

² Sudirman, Fiki Alghadari, "Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur" ,Journal of Instructional Mathematics, Vol 1, No 2, (2020)

21,14, sedangkan setelah penerapan model tersebut, nilai rata-rata *posttest* meningkat secara signifikan menjadi 76,14.

Peningkatan tersebut tak lepas dari tahapan yang digunakan pada penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) yang membimbing siswa agar dapat memahami konsep spasial dengan lebih baik. Diawali dengan tahap invitasi atau pendahuluan, siswa diperkenalkan dengan konsep yang relevan dengan kehidupan nyata, seperti membayangkan robot yang dapat berpindah ataupun bergerak dari satu tempat ke tempat lain, sehingga proses perpindahan tersebut dapat dinyatakan sebagai translasi, proses berkaca pada cermin di setiap pagi dikaitkan pada materi refleksi, perputaran planet yang mengelilingi matahari dapat dinyatakan sebagai rotasi, dan kamera *handfone* yang memiliki fitur *zoom* dikaitkan pada materi dilatasi. Dengan memberikan gambaran seperti itu memancing rasa ingin tahu siswa, hingga membuat mereka dapat lebih mudah memahami definisi dari translasi, refleksi, rotasi, hingga dilatasi.

Selanjutnya yakni eksplorasi atau pembentukan konsep, di mana siswa mulai menggali banyak hal terkait dengan materi tersebut, siswa dapat mencari dari berbagai sumber, ataupun mulai berdiskusi terkait pertanyaan yang diberikan. Pada tahap ini siswa juga dapat mengkaitkan temuannya dengan pernyataan yang semula disampaikan pada tahap invitasi. Hal ini masih terkait pada indikator *spatial perception* (persepsi spasial), karena siswa menggunakan pemahamannya dalam mengeksplorasi materi tersebut.

kemudian di tahap aplikasi konsep (penyelesaian masalah atau analisis isu) siswa mulai menyelesaikan permasalahan yang semula mereka diskusikan, setelah meyakini konsep dalam tahap eksplorasi siswa dapat memperdalam pemahaman mereka di tahap ini, dan tak lupa guru turut membimbing dalam proses penyelesaian masalah. Hal ini terkait nyaris pada semua indikator yakni *spatial perception* (persepsi spasial), *visualization* (visualisasi), *mental rotation* (rotasi mental), *spatial relation* (hubungan spasial), dan *spatial orientation* (orientasi spasial). Namun, dengan menyesuaikan pada materi yang diajarkan.

Indikator *spatial perception* (persepsi spasial) digunakan untuk semua materi pembelajaran yakni transformasi geometri, meliputi translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi.

Kemudian pada indikator kedua, *visualization* (visualisasi) dapat digunakan dalam semua materi transformasi geometri, visualisasi dapat membantu siswa membayangkan peletakkan posisi gambar dengan baik jika terjadi translasi, refleksi, rotasi, dan juga dilatasi. Berbeda dari *spatial perception* (persepsi spasial) dan *visualization* (visualisasi), *mental rotation* (rotasi mental) hanya dapat digunakan pada materi rotasi saja, hal ini dikarenakan indikator tersebut yang tidak cocok jika digunakan pada translasi, refleksi, juga dilatasi.

Kemudian *spatial relation* (hubungan spasial) dapat digunakan untuk semua materi pembelajaran, hanya saja pertanyaan atau penyelesaian masalah pada indikator tersebut kerap dilupakan siswa, hal ini dikarenakan pertanyaan yang hanya berupa penjelasan ketika proses

perhitungan sudah selesai, sehingga beberapa siswa kadang lupa dan tidak teliti dalam menyelesaikan masalah. Terakhir *spatial orientation* (orientasi spasial) indikator ini juga serupa dengan indikator dominan yang mana dapat diterapkan di seluruh materi transformasi geometri.

Kemudian Tahap ke-empat dalam penerapan model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) yaitu pemantapan konsep, di mana siswa mendiskusikan bersama-sama dalam persentasi kelas untuk mengkonfirmasi pemahaman mereka secara bersama-sama, guru juga turut andil dengan membantu memberi kesimpulan atas pembelajaran yang telah dilakukan. Tahap ini memastikan jika konsep spasial yang telah dipelajari pada materi transformasi geometri dipelajari dengan baik.

Terakhir, di tahap evaluasi, siswa diuji dengan memberikan latihan soal agar dapat melihat sejauh mana pemahaman mereka telah meningkat dari sebelumnya.

Melalui lima tahapan tersebut, siswa secara bertahap dapat melatih *spatial perception* (persepsi spasial), *visualization* (visualisasi), *mental rotation* (rotasi mental), *spatial relation* (hubungan spasial), *spatial orientation* (orientasi spasial) yang mana hal tersebut merupakan indikator dari kemampuan spasial.

Diantara lima indikator kemampuan spasial, indikator *spatial perception* (persepsi spasial) merupakan indikator yang selalu terkait pada setiap tahap, hal ini dikarenakan persepsi atau pemahaman siswa kerap digunakan baik itu dalam tahap invitasi atau pendahuluan,

eksplorasi atau pembentukan konsep, aplikasi konsep (penyelesaian masalah atau analisis isu), pemantapan konsep, dan evaluasi.

Berdasarkan penjabaran di atas terlihat bahwa terdapat salah satu indikator yang tidak dapat digunakan pada keseluruhan materi, yakni *mental rotation* (rotasi mental), sedangkan jika dilihat secara keseluruhan indikator *visualization* (visualisasi), *mental rotation* (rotasi mental), *spatial relation* (hubungan spasial), *spatial orientation* (orientasi spasial) hanya dapat digunakan pada proses penyelesaian masalah, sedangkan indikator *spatial perception* (persepsi spasial) dapat digunakan diseluruh tahap pembelajaran, dengan begitu maka tahap dari penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) lebih dominan terhadap kemampuan spasial terkhusus pada indikator *spatial perception* (persepsi spasial), sedangkan empat indikator lain, diperlukan dalam proses penyelesaian masalah.

Selain itu dilakukan pula analisis statistik menggunakan uji *Paired Sample t-test*, yang menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Hasil ini mengindikasikan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Dengan kata lain, model STM secara statistik terbukti memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa.

Kemudian data-data tersebut juga diperkuat dengan analisis melalui perhitungan *N-Gain*, yang menghasilkan 0,70 yang memiliki kategori sedang. Dengan demikian, secara keseluruhan, hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) berpengaruh hingga memberikan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan spasial siswa, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang direkomendasikan dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Jika didasarkan dengan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan maka, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada pembelajaran Matematika

Melalui lembar pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan, terlihat pada pelaksanaan proses pembelajaran terhadap guru yang memiliki rata-rata sebesar 83% dari 4 pertemuan tersebut, maka sesuai dengan klasifikasi yaitu penerapan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dalam pembelajaran Matematika terlaksana dengan sangat baik. Kemudian pelaksanaan proses pembelajaran aktivitas siswa yang memiliki rata-rata total adalah 80%, di mana jika disesuaikan dengan klasifikasi maka proses pembelajaran dengan menerapkan model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) terlaksana dengan sangat baik.

2. Kemampuan Spasial Siswa Kelas IXB di SMP Negeri 2 Tebat Karai Sebelum dan Sesudah Diterapkan Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM).

Berdasarkan perolehan *pretest*, skor tertinggi diraih oleh salah satu siswa dengan nilai 40, sedangkan skor terendah dimiliki oleh tiga siswa dengan perolehan nilai masing-masing 5, dengan rata-rata sebesar 21,14.

Kemudian setelah diterapkan model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada soal *posttest* terdapat perubahan nilai yang meningkat, perolehan skor tertinggi menyentuh angka sempurna yakni 100 oleh salah satu siswa,

sedangkan skor terendah dengan nilai 60 dimiliki oleh 4 siswa. Dengan total nilai rata-rata menjadi 76,14.

Berdasarkan pemaparan di atas, terlihat bahwa siswa mampu menganalisis permasalahan dalam soal dengan memanfaatkan indikator kemampuan spasial

3. Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial Siswa

Berdasarkan hasil uji hipotesis terlihat adanya perbedaan nilai kemampuan spasial yang terjadi pada *pretest* dan *posttest* yaitu dengan adanya taraf sig. $0,000 < 0,05$ maka sesuai dengan pengambilan keputusan, dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima., sehingga menunjukkan bahwa penerapan model Sains Teknologi dan Masyarakat (STM) berpengaruh terhadap kemampuan spasial. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) berpengaruh hingga memberikan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan spasial siswa,

B. Saran

Melalui kesimpulan penelitian, maka terdapat beberapa saran yang perlu diperhatikan, yakni sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat menjadikan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) sebagai alternatif agar dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa, terkhusus pada materi terkait Geometri, kemudian pendidik dapat mengkondisikan kelas agar lebih kondusif ketika sebuah model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat diterapkan, mengingat

model pembelajaran ini menekankan pada siswa yang aktif dalam mengeksplorasi materi.

2. Disarankan agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai berbagai aspek yang terkait dengan penelitian ini, sehingga dapat merumuskan solusi yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial peserta didik, terlebih pada Indikator *spasial relation* (hubungan spasial). Penelitian lebih lanjut juga dapat digunakan dengan subjek lain untuk melihat apakah model pembelajaran tetap memiliki pengaruh atau tidak pada subjek lain, kemudian dapat pula diuji cobakan pada materi Matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, & S. (2020). *Teknologi dan Media Pembelajaran Jilid 1*. Jawa Barat: CV Jejak, Anggota IKAPI .
- Ahmad, B. U. (2014). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dan Jigsaw II Pada Materi Pokok Bangun Ruang Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Elektrik Pembelajaran Matematika*, 807.
- Alghadari, F. (2016). Pemecahan Masalah Spasial Matematis Calon Guru Matematika Ditinjau Dari Langkah-langkah Pemecahan Masalah Polya. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 226-234.
- Amalia, L. (2022). Pengalaman Kemampuan Konsep Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual. *Riviera Publishing*.
- Amin N F, & G. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *PILAR*, 15-31.
- Andini, S. D. (2022). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dan Jigsaw II Pada Materi Pokok Bangun Ruang Ditinjau Dari Kemampuan Spasial Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kabupaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014. *Skripsi IAIN Curup* .
- Andriani, A. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Learning Cycle 7E (LC-7E) Terhadap Kemampuan Spasial dan Self Awarenes. *UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*.
- Arikuntoro, S. (2018). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnalis Yahya, S. &. (2014). Pembelajaran Kooperatif Berbasis Proyek Model Bangun Ruang Secara Modular Untuk Meningkatkan Kemampuan

- Keruangan Siswa SMA Penerbangan. *Unnes Journal Of Mathematics Education*, 95.
- Arrafi, L. (2019). Pengaruh Model Sains, Teknologi, Masyarakat (STM) dan sikap kepedulian lingkungan terhadap pemahaman konsep IPA. *Universitas Negeri Raden Intan Lampung*.
- Arsi Afini, D. A. (n.d.). Korelasi Antara Pola Asuh dan Kebiasaan Belajar Terhadap Prestasi Matematika Siswa SMA di Masa Pandemi. *Jurnal pendidikan Matematika Undiksha*, 21.
- Arsyi Afini, D. A. (n.d.). Korelasi Antara Pola Asuh dan Kebiasaan Belajar Terhadap Prestasi Matematika Siswa SMA di Masa Pandemi. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 21.
- Arsyi Afni, D. A. (n.d.). Korelasi Antara Pola Asuh dan Kebiasaan Belajar Terhadap Prestasi Matematika Siswa SMA di Masa Pandemi. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 21.
- Attiaturrehmaniah, & S. (2018). Hubungan sikap Matematika dengan hasil belajar siswa kelas v SDN 06 Montong Baan. *Jurnal Didika: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 59.
- Carter, P. (2010). *Tes IQ dan Bakat: Menilai Kemampuan, Verbal Numerik dan Spasial Anda*. Jakarta: PT Indeks.
- Diah Indah Ningrum, d. (2018). Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dintinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif". *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Jurnal Pendidikan Studi Pendidikan Matematika*, 17.
- Donny Prasetya, & I. (2020). Memahami Masyarakat dan Perspektifnya. *Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial (JMPIS)*, 164.
- Febriana, E. (2015). "Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika", dalam *Jurnal Elemen. Jurnal Elemen*, 14.

- Fitriyah, D. N. (2024). Teori-Teori Belajar dan Aplikasinya dalam Pembelajaran. *JEMI; Jurnal Edukasi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah*, 12.
- Gagah Daruhadi, & P. (2024). pengumpulan data penelitian. *Jurnal Cendikia*, 5425.
- Gagah Daruhadi, d. P. (2024). Pengumpulan data Penelitian. *Jakarta Jurnal Cendikia*, 5425.
- Hadi Kusmanto, & I. (2014). Pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. *Eduma*.
- Hadi Kusmanto, d. I. (2014). Pegaaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa. *EDUMA*.
- Hafidz, N. S. (2019). Penerapan Model Sains, Teknologi, Masyarakat dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Kemampuan Matematis. *LAPLACE: Jurnal Pedidikan Matematika*.
- Hariwijaya. (2009). *Meningkatkan Kecerdasan Matematika*. Yogyakarta: Tugupublisher.
- Hidayati, M. A. (2019). Pengaruh Pengajaran Ibing Pencak Silat Terhadap Kecerdasan Emosi Siswa Tunalaras di Kelas Inklusi SDN 179 Sarijadi. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 46.
- Hudojo, H. (1998). *Mengajar Matematika*. Jakarta: Delia Press.
- Irma Ningsih S, & H. (2019). “Kemampuan Spasial Matematis Siswa SMP Kelas VIII PadaMateri Bangun Ruang Sisi Datar. *Prosising Seminar Nasional Matematika dan pendidikan Matematika Sesiomadika*, 624.
- Ismail, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan Pada Konsep Gerak Lurus. *Jurnal ilmiah Wahana Pendidikan*.
- Kasiran. (2013). *Metodologi Penelitian: Panduan Praktis: anduan Praktis Bagi Peneliti Pemula*. Jakarta: Rajawali Press.

- Kinnari Atit, a. R. (2020). Examining The Role Of Spatial Skills And Mathematics Motivation On Middle School Mathematics Achievement. *International Journal Of STEM Education*, 1.
- Kinnari Atit, J. R. (2020). Examining the role of spatial skills and mathematics motivation on middle school mathematics achievement. *International Journal of STEAM Education*, 1.
- Kurniasih, d. (2015). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.
- Kusmastuti, S. &. (2013). Pembelajaran Bercirikan Pemberdayaan Kegiatan Pembelajaran Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 147.
- Marini, d. A. (2013). *Geometri dan Pengukuran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Massimiliano Palmiero, &. N. (2015). Creativity and Spatial Ability: A Critical Evaluation. *Cognition, Experience, and Creativity*, 189-214.
- Masykur, A. M. (2007). *Mathematical Intelligence*. Yogyakarta: Ar-Ruz.
- Morrison. (2012). *Metode Penelitian Survei/ Morissan*. Jakarta: Kencana.
- Muhammad Erfan Syah, S. M. (2023). Kemampuan Spasial Siswa Di Daerah Pedesaan Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jumper: Journal Of Educational Multidisciplinary Research*, 3.
- Mukhlisa, N. (2023). Validalitas Tes. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 144.
- Mulyasa. (2008). *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan* . Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Musdalifah Asis, N. A. (2015). Profil Kemampuan Spasial Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Siswa Yang Memiliki Logis Matematis Tinggi Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Jurnal Daya Matematis*, 80.

- Mustaqim Muhammad Khoirul, R. A. (2024). Analisis Ketersediaan dan Kualitas WiFi Gratis dalam Pembelajaran Partisipasi Mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika". *Jurnal Potensial*, 100.
- Ningrum, D. I. (2018). Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 17.
- Nugroho, & I. (2016). Positivisme Auguste Comte : Analisa Epistemologis Dan Nilai Etisnya Terhadap Sains. *Cakrawala: Jurnal Studi Islam*, 172-173.
- Perawati, S. &. (2020). Penerapan Model Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Partisipasi Siswa Pada Materi Pembelajaran IPA di Kelas VI SDN 113 Kota Jambi. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar, Universitas Jambi*.
- Poedjaji, A. (2019). *Sains, teknologi masyarakat model pembelajaran kontekstual bermuatan nilai*. PT Remaja Roesdakarya.
- Punch, K. (2015). *Introduction to Social Research: Quantitative and Qualitative Approaches*. Los Angeles: Sage Publication.
- Putriani Lubis, M. B. (2024). Teori-Teori Belajar Dalam Pembelajaran. *Intelletika: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 14.
- Putriani Lubis, M. B. (2024). Teori-Teori Belajar dalam Pembelajaran. *Intellentika: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 14.
- Raduisman. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *Fibonanci: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Reka Kirana, I. H. (2024). Kemampuan Spasial Siswa pada Model Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Media Virtual Ditinjau dari Self-Efficacy. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1663.
- Reka Kirana, I. H. (2024). Kemampuan Spasial Siswa pada Model Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Media Virtual Ditinjau dari Self-Efficacy. *Jurnal Cedekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1663.

- Restu Wirdiyanti Ramli, N. A. (2021). Analisis Kemampuan Siswa Dalam menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Prder Thingking Skill (Hots) Pokok Bahasan Pola Bilangan Pada Kelas VIII A SMP Negeri 1 Sungguminasa . *Infinity: Jurnal Matematika dan Aplikasinya (IJMA)*, 88.
- Rizka Oktaviana. (2018). Studi Tentang Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Mojokerto. *Majamath*, 135.
- Rizky Oktaviana Eko Putri, & U. (2018). Studi Tentang Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Mojokerto. *Majamath*, 135.
- Rosita Purnama Sari, A. H. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 2.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sagala, & S. (2010). *Supervisi Pembelajaran dalam Profesi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, D. M. (2021). Pengaruh Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar Afektif Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di Kelas Tinggi Madrasah Itidaiyah Nahdatul Ulama II Tembilahan. *Skripsi Sekolah Tinggi Agama Islam Auliaurasyidin*.
- Sari, N. P. (2023). Pengaruh Media Flash Start Liba (Lingkungan Indah, Bersih, dan Asri) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 1 SDN 115 Rejang Lebong . *SKRIPSI IAIN Curup*.
- Sari, P. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Aplikasi Geogebra Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Berbasis Tecnological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Skripsi IAIN Curup*.
- Satiri, A. H. (2024). Filsafat Pedidikan Pragmatisme Sebuah Analisis Tentang Teori Pragmatisme Dalam Pendidikan. *Innovative: Journal Of Scial Science Research*.

- Satiri, A. H. (2024). Filsafat Pendidikan Pragmatisme Sebuah Analisis tentang Teori Pragmatisme dalam Pendidikan. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*.
- Sawoerdi, W. W. (2019). Pengaruh Problem-Based Learning Berbasis Etnomatematika Rejang Lebong Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA”. *Annls Of Mathematical Modeling. Annls Of Mathematical Modeling*, 31-34.
- Shela Monika, A. S. (2020). Pengaruh Pendekata Realistic Mathematics Education terhadap Kemampuan Pemecah Masalah. *Jurnal Peelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 223.
- Sudijono, A. (2011). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudirman, & F. (2020). Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur. *Journal Of Instructional Mathematics*, 60.
- Sudirman, & F. (2020). Bagaimana Mengembangkan Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah?: Suatu Tinjauan Literatur. *Journal of Instructional Mathematics*.
- Sugiono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta CV.
- Sumarni, & A. (2016). Kemampuan Visual-Spatial Thingking dalam Geometri Ruang Mahasiswa Universitas Kuningan. *JES-MAT, Jurnal Edukasi dan Sains Matematika*.
- Suryani, & H. (2015). “*Metode riset kuantitatif : teori dan aplikasi pada penelitian bidang manajemen dan ekonomi Islam / Suryani, Hendryad*. Jakarta: Prenad Amedia Group.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Pranamedia Group.
- Suyatno, S. (2005). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi,

Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan Perguruan Tinggi.

Tsaqofatun Fani Dzahabiyah, & B. (2021). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran PBL dan Tutor Sebaya Terhadap Pemahaman Peserta didik Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Kelas X Jurusan Multimedia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan (JIPTEK) Universitas Sebelas Maret*.

Valentino Reykliv Moku, J. K. (2022). Hubungan Teori Belajar dan Teknologi Pendidikan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*.

Valentino Reykliv Moku, J. K. (2022). Hubungan Teori Belajar dan Teknologi Pendidikan. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*.

Vidriana Oktaviana Bano, D. N. (2022). Vidriana Oktaviana Bano, Damianus Ndamung Marambawang,, Analisis Kriteria Butir Soal Ujian Sekolah Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Waingapu. *Jurnal Ideas*, 149.

Wati Susilawati, D. S. (2017). The improvement of mathematical spatial visualization ability of student through cognitive conflict. *International Electronic Journal Of Mathematics Education (IEJME)*, 155-166.

Widoyoko, & E. (2014). *Teknik Menyusun instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Wulansari, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Spasial Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Sesiomadika*, 505.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1 : Berita Acara Seminar Proposal (Sempro)

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP FAKULTAS TARBIYAH PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA (TMM) Jalan Dr. A. K. Gani No. 1 Kotak Pos 108 Telepon (0732) 21010 Homepage: http://www.iaincurup.ac.id	
---	---	---

BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Pada Hari Kamis Jam Tanggal 20 Tahun 2024 telah dilaksanakan Seminar Proposal Mahasiswa:

Nama : Meta Putri Rahma Wati

NIM : 21571012

Prodi : Tadris Matematika

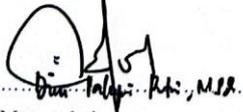
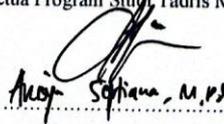
Semester : 6

Judul Proposal : Pengaruh Penerapan Model Sains Teknologi dan Masyarakat (S.T.M) Terhadap kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika

Berkenaan dengan ini kami dari Penguji menerangkan bahwa:

1. Proposal ini LAYAK dilanjutkan tanpa perubahan judul;
2. Proposal ini LAYAK dilanjutkan dengan perubahan judul dan beberapa hal yang menyangkut tentang:
 - 1. Fokus Judul → boleh langsung Cantumkan Sekolah
 - 2. Latar belakang & Rumusan masalah basis senada
 - 3. Upaya → Guru harus dicantumkan, Jika Penelitian konvensional bisa dijelaskan.
 - 4. Rumusan Masalah fokuskan ke penelitian kuantitatif.
3. Proposal ini TIDAK LAYAK dan harus mengulang seminar pada :
hari tanggal jam

Demikian berita acara ini kami buat, agar dapat digunakan dengan semestinya.

Penguji I,  Mengetahui, Ketua Program Studi Tadris Matematika,  <u>Ausy Septiana, M.Pd</u>	Rejang Lebong, <u>20 Juni</u> 2024 Penguji II  Moderator Seminar,  <u>Muhammad Amin (21571013)</u>
---	---

Lampiran 2 : Surat Keputusan (SK) Dosen Pembimbing

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP
FAKULTAS TARBIYAH

Alamat : Jalan DR. A.K. Gani No 1 Kotak Pos 108 Curup-Bengkulu Telpn. (0732) 21010
 Fax. (0732) 21010 Homepage <http://www.iaincurup.ac.id> E-Mail : admin@iaincurup.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH
 Nomor : 715 Tahun 2024

Tentang
PENUNJUKAN PEMBIMBING I DAN 2 DALAM PENULISAN SKRIPSI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP

Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran penulisan skripsi mahasiswa, perlu ditunjuk dosen Pembimbing I dan II yang bertanggung jawab dalam penyelesaian penulisan yang dimaksud ;
 b. Bahwa saudara yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan mampu serta memenuhi syarat untuk diserahi tugas sebagai pembimbing I dan II ;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional ;
 2. Peraturan Presiden RI Nomor 24 Tahun 2018 tentang Institut Negeri Islam Curup;
 3. Peraturan Menteri Agama RI Nomor : 30 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Institut Agama Islam Negeri Curup;
 4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;
 5. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 019558/B.II/3/2022, tanggal 18 April 2022 tentang Pengangkatan Rektor IAIN Curup Periode 2022 - 2026.
 6. Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam Nomor : 3514 Tahun 2016 Tanggal 21 oktober 2016 tentang Izin Penyelenggaraan Program Studi pada Program Sarjana STAIN Curup
 7. Keputusan Rektor IAIN Curup Nomor : 0317 tanggal 13 Mei 2022 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Curup.

Memperhatikan : 1. Surat Rekomendasi dari Ketua Prodi TMM Nomor : B176/FT.8/PP.00.9/10/2024
 2. Berita Acara Seminar Proposal Pada Hari Senin, 20 Juni 2024

MEMUTUSKAN :

Menetapkan
Pertama : 1. **Dini Palupi Putri, M.Pd** NIP. 19881019 201503 2 009
 2. **Anisya Septiana, M.Pd** NIP. 19900920 202321 2 037

Dosen Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup masing-masing sebagai Pembimbing I dan II dalam penulisan skripsi mahasiswa :
 N A M A : **Meta Putri Rahma Wanti**
 N I M : **21571012**
 JUDUL SKRIPSI : **Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai**

Kedua : Proses bimbingan dilakukan sebanyak 12 kali pembimbing I dan 12 kali pembimbing II dibuktikan dengan kartu bimbingan skripsi ;

Ketiga : Pembimbing I bertugas membimbing dan mengarahkan hal-hal yang berkaitan dengan substansi dan konten skripsi. Untuk pembimbing II bertugas dan mengarahkan dalam penggunaan bahasa dan metodologi penulisan ;

Keempat : Kepada masing-masing pembimbing diberi honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku ;

Kelima : Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya ;

Keenam : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan dan berakhir setelah skripsi tersebut dinyatakan sah oleh IAIN Curup atau masa bimbingan telah mencapai 1 tahun sejak SK ini ditetapkan ;

Ketujuh : Apabila terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya sesuai peraturan yang berlaku ;

Ditetapkan di Curup,
 Pada tanggal 18 Oktober 2024



Tembusan :
 1. Rektor
 2. Bendahara IAIN Curup;
 3. Kabag Akademik kemahasiswaan dan kerja sama;
 4. Mahasiswa yang bersangkutan,

Lampiran 3 : Surat Izin Pra-Penelitian

**IAIN CURUP**
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
FAKULTAS TARBIYAH
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
Alamat: JL. DR. AK Gani No. 1 Kotak pos. (0732) 21010, Curup Utara

Perihal : Izin melaksanakan Pra-Penelitian
Kepada Yth :
Kepala SMP Negeri 2 Tebat Karai

Assalamu'alaikum Wr. Wb
Dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan studi pada program strata 1 (S1) Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup. Maka dengan ini kami memohon kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa:

Nama : Meta Putri Rahrna Wanti
NIM : 21571012
Prodi : Tadris Matematika

Untuk melaksanakan Pra Penelitian di SMP Negeri 2 Tebat Karai, data hasil Pra Penelitian tersebut akan dipergunakan oleh mahasiswa bersangkutan untuk membantu dalam kelengkapan data skripsi dengan judul "PENGARUH MODEL SAINS, TEKNOLOGI, DAN MASYARAKAT (STM) TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 2 TEBAT KARAI" yang sudah dibaca dan telah disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan saya, atas perhatian Bapak/ Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Curup, 6 Januari 2025

Mengetahui,
Pembimbing I Pembimbing II Pemohon


Dini Palupi Putri, Mpd
NIP 19880109 2010012009


Auisya Septiana, U.Pd
NIP 19900920 2023212037


Meta Putri R
NIM. 21571012

Lampiran 4 : Surat Keterangan *Similarity*



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP
FAKULTAS TARBIYAH
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
Jl. Dr. A.K. Gani, No. 1, Telp. (0732) 21010-21759, Fax 21010 Curup 39119
Homepage : <http://www.iaincurup.ac.id> Email: tmm.iaincurup@gmail.com

SURAT KETERANGAN CEK SIMILARITY

Admin Turnitin Program Studi Tadris Matematika menerangkan bahwa telah dilakukan pemeriksaan similarity terhadap skripsi berikut:

Judul : Pengaruh Model Sains, Teknologi, Dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP Negeri 2 Tebat Karai

Penulis : Meta Putri Rahma Wanti

NIM : 21571012

Dengan tingkat kesamaan sebesar 32% (Tiga Puluh Dua Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Curup, 16 April 2025
Pemeriksa,
Admin Turnitin Program Studi Tadris Matematika

Anisya Septiana, M. Pd.
NIP.19900920 202321 2 037

Lampiran 5 : Kartu Bimbingan



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP

Jalan AK Gani No. 01 Kotak Pos 108 Telp. (0732) 21010-21759 Fax. 21010
 Homepage: <http://www.iaincurup.ac.id> Email: admin@iaincurup.ac.id Kode Pos 39119

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA	:	Meba Putri Rahma Wanti
NIM	:	21571012
PROGRAM STUDI	:	Tadris Matematika
FAKULTAS	:	Tarbiyah
DOSEN PEMBIMBING I	:	Dini Talupi Putri, M.Pd
DOSEN PEMBIMBING II	:	Anisya Septiana, M.Pd
JUDUL SKRIPSI	:	Pengaruh Model Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai
MULAI BIMBINGAN	:	28 November 2024
AKHIR BIMBINGAN	:	13 Maret 2025

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING I
1.	28 Nov 2024	Latar Belakang, Rumusan masalah, tujuan penelitian, indikator Kemampuan Spasial, tabaian STM	+
2.	11 Des 2024	Rumusan masalah, tujuan penelitian, & Hipotesis Penelitian	+
3.	18 Des 2024	Bab III + Instrumen	+
4.	14 Jan 2025	Bab III => uji validitas & uji Realibilitas mengenai Uji validitas di sekolah (uji validitas lapangan)	+
5.	18 Jan 2025	Acc Penelitian	+
6.	13 Feb 2025	Bab IV & V => Bagian Pembahasan, tambahkan bagian sebelum & sesudah Model.	+
7.	19 Februari 2025	KePenulisan, Abstrak & Lampiran	+
8.	16 Februari 2025	Lampiran + Pembahasan Hasil Penelitian Pada Pengaruh model STM terhadap Kemampuan Spasial	+
9.	4 Maret 2025	lampiran + Hasil kaitkan dengan penelitian terdahulu	+
10.	6 Maret 2025	lampiran (cantumkan hasil kerja siswa)	+
11.	11 Maret 2025	lampiran (uji Normalitas excel, & uji T)	+
12.	13 Februari 03 2025	ACC Sidang	+

KAMI BERPENDAPAT BAHWA SKRIPSI INI SUDAH DAPAT DIAJUKAN UJIAN SKRIPSI IAIN CURUP,

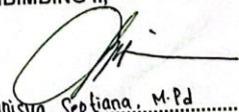
PEMBIMBING I,



.....
 Dini Talupi Putri, M.Pd
 NIP. 1988 1019 2015 03 2009

CURUP, 13 Maret2025

PEMBIMBING II,



.....
 Anisya Septiana, M.Pd
 NIP. 1990 0920 2023 2120 37

- Lembar Depan Kartu Bimbingan Pembimbing I
- Lembar Belakang Kartu Bimbingan Pembimbing II
- Kartu ini harap dibawa pada setiap konsultasi dengan Pembimbing I dan Pembimbing II

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NAMA	: Meta Putri Rahma Wanti
NIM	: 21571012
PROGRAM STUDI	: Tadris Matematika
FAKULTAS	: Tarbiyah
PEMBIMBING I	: Dini Palupi Putri, M.Pd
PEMBIMBING II	: Anisya Septiana, M.Pd
JUDUL SKRIPSI	: Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai.
MULAI BIMBINGAN	: 5 Desember 2024
AKHIR BIMBINGAN	: 12 Maret 2025

NO	TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING II
1.	5 Des 2024	Kepernuisan, latar belakang, identifikasi masalah, Batasan masalah, Rumusan masalah, Tujuan Penelitian, Hipotesis	
2.	12 Des 2024	Batasan masalah, Desain Penelitian & Pengujian Instrumen + Kepernuisan + instrumen, teknik & alat pengumpulan data	
3.	23 Des 2024	Pengujian instrumen & instrumen	
4.	3 Januari 2025	Pengujian instrumen & instrumen	
5.	14 Jan 25	Art Penelitian	
6.	11 Feb 25	Bab IV & Bab V, Bab IV mengenai Pembahasan & hasil di Perkelas.	
7.	18 Feb 25	Bab IV tabel dalam bab IV & kriteria penilaian.	
8.	24 Feb 25	Bab IV & Lampiran + Abstrak.	
9.	3 Mar 25	Perbaiki hasil peneliti + pembahas serta lain yg lampiran	
10.	7 Maret 2025	Landa uji dalam uji + alur uji Statistik.	
11.	10 Maret 2025	Perbaiki alur uji, + lampiran excell.	
12.	12 Maret 2025	Art sidang	

KAMI BERPENDAPAT BAHWA SKRIPSI INI SUDDAH DAPAT DIAJUKAN UJIAN SKRIPSI IAIN CURUP

CURUP, ...12...maret.....2025

PEMBIMBING I,

PEMBIMBING II,


 Dini Palupi Putri, M.Pd
 NIP. 198810192015032009


 Anisya Septiana, M.Pd
 NIP. 199009202023212037

Lampiran 6 : Surat Permohonan Validasi Ahli

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP**
FAKULTAS TARBIYAH
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
Alamat: JL. DR. AK Gani No. 1 Kotak pos. (0732) 21010, Curup Utara

Hal : Permohonan validasi instrumen

Kepada :
Yth Ibu Fevi Rahmadeni, M.Pd,

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

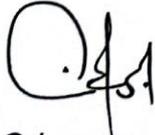
Nama : Meta Putri Rahma Wanti
NIM : 21571012
Prodi : Tadris Matematika

Memohon kesediaan Ibu untuk dapat memberikan validasi terhadap instrumen penelitian yang akan saya gunakan pada penelitian tugas akhir skripsi yang berjudul :
"PENGARUH MODEL SAINS, TEKNOLOGI, DAN MASYARAKAT (STM) TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 2 TEBAT KARAI" yang sudah dibaca dan telah disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan saya, atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Mengetahui,

Pembimbing I Pembimbing II


Dini Dalupi Putri, M.Pd
NIP. 19801019 200502 2009


Anisya Septiana, M.Pd
NIP 199009202023212037

Curup, 6 Januari 2025

Pemohon


Meta Putri R
NIM. 21571012



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
FAKULTAS TARBIYAH
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
Alamat: JL. DR. AK Gani No. 1 Kotak pos. (0732) 21010, Curup Utara

Hal : Permohonan validasi instrumen

Kepada :
Yth Bapak Oon Septa

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meta Putri Rahma Wanti
NIM : 21571012
Prodi : Tadris Matematika

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan validasi terhadap instrumen penelitian yang akan saya gunakan pada penelitian tugas akhir skripsi yang berjudul : "PENGARUH MODEL SAINS, TEKNOLOGI, DAN MASYARAKAT (STM) TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 2 TEBAT KARAI" yang sudah dibaca dan telah disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan saya, atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Curup, 6 Januari 2025

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Pemohon


Dini Palupi Putri, M.Pd
NIP. 198810 192015022009


Auisya Septiano, M.Pd
NIP. 199009 202023 21 2037


Meta Putri R
NIM. 21571012



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP
FAKULTAS TARBIYAH
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

Alamat: JL. DR. AK Gani No. 1 Kotak pos. (0732) 21010, Curup Utara

Hal : Permohonan validasi instrumen

Kepada :

Yth. Ibu Laili Rosa, S.Pd

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meta Putri Rahma Wanti

NIM : 21571012

Prodi : Tadris Matematika

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan validasi terhadap instrumen penelitian yang akan saya gunakan pada penelitian tugas akhir skripsi yang berjudul : "PENGARUH MODEL SAINS, TEKNOLOGI, DAN MASYARAKAT (STM) TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 2 TEBAT KARAI" yang sudah dibaca dan telah disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan saya, atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Curup, 6 Januari 2025

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Pemohon

Dini Ratupri Putri, M.Pd Akisyah Septiana, M.Pd

NIP. 19880619 201503 2009

NIP 199009 202023212037

Meta Putri Rahma W

NIM - 21571012

Lampiran 7 : Surat Izin Validasi Lapangan/ Analisis Butir Soal

 **INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) CURUP**
FAKULTAS TARBIYAH
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
Alamat: JL. DR. AK Gani No. 1 Kotak pos. (0732) 21010, Curup Utara

Hal : Permohonan validasi butir soal

Kepada :
Yth Bapak/ Ibu Kepala SMA Negeri 2 Kepahiang

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Meta Putri Rahma Wanti
NIM : 21571012
Prodi : Tadris Matematika

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan waktu kepada saya agar dapat memvalidasi butir soal terhadap instrumen penelitian yang akan saya gunakan pada penelitian tugas akhir skripsi yang berjudul : "PENGARUH MODEL SAINS, TEKNOLOGI, DAN MASYARAKAT (STM) TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 2 TEBAT KARAI" yang sudah dibaca dan telah disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan saya, atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Curup, 15 Januari 2025

Mengetahui,

Kaprodi Tadris Matematika


Anisya Septiana, M.Pd
NIP.199009202023212037

Pemohon


Meta Putri R
NIM.21571012

Lampiran 8 : Surat Izin Penelitian Kepala Dinas Penanaman Modal dan
Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kepahiang

	PEMERINTAH KABUPATEN KEPAHIANG DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU Jalan Kolonel Santoso No. 325 Kelurahan Kampung Penslunan Kepahiang Kode Pos 39372 Website: www.dpmpstp.kepahiangkab.go.id
IZIN PENELITIAN Nomor : 500.16.7/004/I-Pen/DPMPTSP/II/2025	
DASAR : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian; 2. Surat dari Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Curup Nomor : 53/In.34/FT/PP.00.9/01/2025 Tanggal 20 Januari 2025 Hal Permohonan Izin Penelitian.	
DENGAN INI DIBERIKAN IZIN PENELITIAN KEPADA :	
Nama	: META PUTRI RAHMA WANTI
NPM	: 21571012
Pekerjaan	: Mahasiswa
Institusi Penelitian	: SMP Negeri 2 Tebat Karai
Waktu Penelitian	: 20 Januari 2025 s.d 20 April 2025
Tujuan	: Melakukan Penelitian
Judul Proposal	: Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai
Penanggung Jawab	: Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Curup
Catatan	: 1. Agar menyampaikan Surat Izin ini kepada Camat setempat pada saat melaksanakan penelitian. 2. Harus mentaati semua ketentuan Perundang-undangan yang berlaku. 3. Setelah selesai melaksanakan kegiatan berdasarkan Surat Izin ini agar melaporkan hasilnya secara tertulis kepada Bupati Kepahiang cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Kepahiang. 4. Izin Penelitian ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat izin ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut diatas.
Dikeluarkan di : Kepahiang Pada Tanggal : 21 Januari 2025	
	 Ditandatangani secara elektronik oleh : KEPALA DINAS, ELVA MARDIANA, S.I.P., M.Si. Pembina Utama Muda, IV/c NIP. 19690526 199003 2 005
Tembusan disampaikan Kepada yth: 1. Bupati Kepahiang (sebagai laporan) 2. Kepala Badan Kesbangpol Kabupaten Kepahiang 3. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Kepahiang 4. Camat Wilayah Tempat Penelitian	
<small>Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSSE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)</small>	

Lampiran 9 : Surat Izin Telah Selesai Penelitian Dari Sekolah

 **PEMERINTAH KABUPATEN KEPAHIANG**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 2 TEBAT KARAI
Alamat : Jl. Beringin Dua Talang Karet Kec. Tebat Karai Kab. Kepahiang Telp (0732)330480 

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor : **015** / 1.22.16.02/SMPN.2/DS /2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **AHMAD MUSLIM, M.Pd.Mat**
NIP : 197204041994021003
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 2 Tebat Karai

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang bernama :

Nama : **META PUTRI RAHMA WANTI**
NIM : 21571012
Semester : VIII (Delapan)
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan / Prodi : Tadris Matematika
Instansi : Institut Agama Islam Negeri Curup

Telah selesai melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Tebat Karai terhitung mulai tanggal 20 Januari sampai dengan 20 April 2025 untuk memperoleh data dalam menyusun Skripsi yang berjudul “ **Pengaruh Model Sains, Teknologi dan Masyarakat (STM) terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai.**”
Demikianlah Surat keterangan dari kami, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tebat Karai, 10 Februari 2025
Kepala Sekolah


AHMAD MUSLIM, M.Pd.Mat
NIP. 197204041994021003



Lampiran 10 : Deskripsi Tempat Penelitian

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

1. Identitas Sekolah

- a. Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Tebat Karai
- b. NSS : 201260803002
- c. NPSN : 10702256
- d. Status Sekolah : Negeri
- e. Status Kepemilikan : Pemerintah Daerah
- f. SK Pendirian Sekolah : 0594/ O/ 1985
- g. Tanggal SK Pendirian : 1985- 11- 22
- h. SK Izin Operasional : 800.133 Tahun 2025
- i. Tanggal SK Izin Operasional : 1985- 12- 12
- j. Nomor Telepon/ Fax : (0732) 330480
- k. Alamat Sekolah : Jl. Beringin Dua,
Desa/ Kelurahan, Talang Karet
Kecamatan/ Kota, Tebat Karai
Provinsi, Bengkulu
- l. Kode Pos : 39373
- m. Email : smp2tbk@gmail.com
- n. Akreditasi : A
- o. Luas Tanah : 10.448 m^2
- p. Luas Bangunan : 1.586 m^2

2. Visi, dan Misi SMP Negeri 2 Tebat Karai

a. Visi SMP Negeri 2 Tebat Karai

“Unggul dalam kompetensi akademik dan non akademik melalui komunitas belajar sepanjang hayat dan berwawasan global”

b. Misi SMP Negeri 2 Tebat Karai

- 1) Mewujudkan lulusan yang unggul dalam bidang akademik dan non akademik
- 2) Mewujudkan pendidikan yang mengedepankan pembentukan komunitas belajar sepanjang hayat
- 3) Mewujudkan pendidikan yang mengedepankan pembentukan profil pelajar pancasila
- 4) Mewujudkan pendidikan yang menjamin hak belajar bagi setiap peserta didik
- 5) Mewujudkan pendidikan menggunakan pendekatan atau model yang beragam
- 6) Mewujudkan pendidikan mengembangkan keterampilan abad

3. Keadaan Siswa

Berikut disajikan data jumlah siswa dalam tiga tahun terakhir:

Tabel

Jumlah Siswa Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tahun Ajaran	Kelas VII	Kelas VIII	Kelas IX
2022/ 2023	87	97	67
2023/ 2024	80	74	81
2024/ 2025	66	75	66

Sumber Data : Tata Usaha SMP Negeri 2 Tebat Karai

Lampiran 11 : Modul Penerapan Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

I. Identitas

Nama penyusun	: Meta Putri Rahma Wanti
Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Kelas / Fase	: IX/ D
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Transformasi Fungsi
Alokasi Waktu	: 8 JP (40 x 8)/ 4 kali pertemuan

II. Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (Refleksi, Translasi, Rotasi, dan Dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

III. Kompetensi Awal

Transformasi Geometri terkait dengan konsep geometri dasar, sistem koordinat kartesius, dan persamaan garis lurus yang sebelumnya telah dipelajari.

IV. Profil Pelajar Pancasila

Bergotong Royong	Peserta didik mampu berkolaborasi, peduli, dan berbagi dalam diskusi kelompok mengenai
------------------	--

	materi Transformasi Geometri, agar kegiatan yang dilakukan dapat berjalan lancar, mudah, dan juga ringan.
Bernalar Kritis	Peserta didik mampu secara objektif memproses informasi baik kuantitatif, maupun kualitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi, dan menyimpulkannya.
Kreatif	Peserta didik mampu memodifikasi dalam memodelkan Transformasi Geometri pada permasalahan kontekstual atau yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

V. Sarana dan Prasarana

1. Laptop
2. Proyektor
3. Meja belajar peserta didik di kelas
4. Spidol
5. Alat tulis

VI. Target Peserta didik

Peserta didik reguler, tidak ada kesulitan dalam menerima dan memahami materi ajar, hingga mendapatkan pencapaian yang tinggi.

VII. Model Pembelajaran

Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)

VIII. Metode dan Pendekatan Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran : Diskusi, Penugasan, Tanya Jawab, dan Presentasi
2. Pendekatan : Kontekstual dan Analogi

IX. Media Pembelajaran

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)

X. Sumber Belajar

1. Bahan Ajar
2. LKS Modul pendamping Matematika SMP/MTs Kelas IX Semester Genap, Jatimulyo: Sekawan Klaten.

B. KOMPETENSI INTI

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pada unit ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menentukan hasil dari Translasi
2. Menentukan hasil dari Refleksi
3. Menentukan hasil dari Rotasi
4. Menentukan hasil dari Dilatasi
5. Menjelaskan kekongruenan bangun datar, serta
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Transformasi Geometri

II. Pemahaman Bermakna

Dapat menerapkan translasi, refleksi, rotasi, dan dilatasi untuk menyelesaikan masalah. Peserta didik juga diharapkan memahami bahwa konsep transformasi geometri dapat digunakan dalam berbagai konteks masalah.

III. Pertanyaan Pemantik

Pernahkah kamu melihat Robot pembersih ruangan yang bergerak secara otomatis? Robot tersebut dapat melakukan pergerakan yang menyesuaikan pada jarak dan arah tertentu. Bisa berpindah, berbalik arah ketika mendekati dinding, berputar, dan mengubah pola gerakan. Apa kamu tau bahwa gerakan-gerakan tersebut terkait pada materi transformasi geometri? Untuk lebih jelasnya, pelajari-lah materi berikut.

IV. Persiapan Pembelajaran

1. Mempersiapkan sarana dan prasarana yang akan digunakan
2. Mempersiapkan lembar kerja peserta didik (LKPD)

V. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran	10 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menyapa peserta didik melalui absensi kelas, sekaligus mencari data peserta didik yang tidak hadir pada pembelajaran 3. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik untuk menggali materi prasyarat yang sudah dimiliki. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang dipelajari 5. Guru membagi menjadi 4 kelompok 	
Inti	<p>Invitasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan dan menyampaikan masalah kontekstual yang terdapat dalam LKPD atau tertera dalam infokus, berkaitan dengan Translasi Geometri. 2. Guru memberikan stimulus berupa mengajukan pertanyaan untuk meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik. 	65 menit

	<p>Eksplorasi/ Pembentukan Konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 2. Guru mengorganisir peserta didik dalam kelompok kerja agar dapat mendiskusikan data atau temuan 3. Guru memberikan bimbingan yang diperlukan agar peserta didik dapat menemukan konsep. 4. Guru memastikan setiap peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi <p>Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	
--	--	--

	<p>2. Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial</p> <p>Pemantapan Konsep</p> <p>1. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep</p> <p>2. Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami</p> <p>Evaluasi</p> <p>1. Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa</p>	
Penutup	<p>1. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan mengumpulkan LKPD.</p>	5 menit

	<p>2. Guru menyampaikan pembelajaran selanjutnya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam penutup.</p>	
--	--	--

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucap salam dan peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran 2. Guru menyapa peserta didik melalui absensi kelas, sekaligus mencari data peserta didik yang tidak hadir pada pembelajaran 3. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik untuk menggali materi prasyarat yang sudah dimiliki. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang dipelajari 	10 menit

	5. Guru membagi menjadi 4 kelompok	
Inti	<p>Invitasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyajikan dan menyampaikan masalah kontekstual yang terdapat dalam LKPD atau tertera dalam infokus, berkaitan dengan Refleksi. 2. Guru memberikan stimulus berupa mengajukan pertanyaan untuk meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik. <p>Eksplorasi/ Pembentukan Konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 2. Guru mengorganisir peserta didik dalam kelompok kerja agar dapat mendiskusikan data atau temuan 	65 menit

	<p>3. Guru memberikan bimbingan yang diperlukan agar peserta didik dapat menemukan konsep.</p> <p>4. Guru memastikan setiap peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi</p> <p>Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)</p> <p>1. Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial</p> <p>2. Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikana masalah spasial</p> <p>Pemantapan Konsep</p> <p>1. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep</p>	
--	---	--

	<p>2. Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami</p> <p>Evaluasi</p> <p>1. Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa</p>	
Penutup	<p>1 Peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan mengumpulkan LKPD.</p> <p>2. Guru menyampaikan pembelajaran selanjutnya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam penutup.</p>	5 menit

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucap salam dan	10 menit

	<p>peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran</p> <p>2. Guru menyapa peserta didik melalui absensi kelas, sekaligus mencari data peserta didik yang tidak hadir pada pembelajaran</p> <p>3. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik untuk menggali materi prasyarat yang sudah dimiliki.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang dipelajari</p> <p>5. Guru membagi menjadi 4 kelompok</p>	
Inti	<p>Invitasi</p> <p>1. Guru menyajikan dan menyampaikan masalah kontekstual yang terdapat dalam LKPD atau tertera dalam infokus, berkaitan dengan Rotasi.</p> <p>2. Guru memberikan stimulus berupa mengajukan pertanyaan</p>	65 menit

	<p>untuk meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik.</p> <p>Eksplorasi/ Pembentukan Konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 2. Guru mengorganisir peserta didik dalam kelompok kerja agar dapat mendiskusikan data atau temuan 3. Guru memberikan bimbingan yang diperlukan agar peserta didik dapat menemukan konsep. 4. Guru memastikan setiap peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi <p>Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata 	
--	--	--

	<p>yang melibatkan kemampuan spasial</p> <p>2. Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikana masalah spasial</p> <p>Pemantapan Konsep</p> <p>1. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep</p> <p>2. Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami</p> <p>Evaluasi</p> <p>1. Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujaun untuk memperkuat pemahaman siswa</p>	
--	---	--

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan mengumpulkan LKPD. 2. Guru menyampaikan pembelajaran selanjutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam penutup. 	5 menit
----------------	--	---------

Pertemuan 4

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucap salam dan peserta didik berdoa sebelum memulai pembelajaran 2. Guru menyapa peserta didik melalui absensi kelas, sekaligus mencari data peserta didik yang tidak hadir pada pembelajaran 3. Guru mengecek kesiapan belajar peserta didik untuk 	10 menit

	<p>menggali materi prasyarat yang sudah dimiliki.</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi yang dipelajari</p> <p>5. Guru membagi menjadi 4 kelompok</p>	
Inti	<p>Invitasi</p> <p>1. Guru menyajikan dan menyampaikan masalah kontekstual yang terdapat dalam LKPD atau tertera dalam infokus, berkaitan dengan Dilatasi.</p> <p>2. Guru memberikan stimulus berupa mengajukan pertanyaan untuk meningkatkan rasa keingintahuan peserta didik.</p> <p>Eksplorasi/ Pembentukan Konsep</p> <p>1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi</p>	65 menit

	<p>2. Guru mengorganisir peserta didik dalam kelompok kerja agar dapat mendiskusikan data atau temuan</p> <p>3. Guru memberikan bimbingan yang diperlukan agar peserta didik dapat menemukan konsep.</p> <p>4. Guru memastikan setiap peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi</p> <p>Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)</p> <p>1. Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial</p> <p>2. Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi penyelesaiannya masalah spasial</p>	
--	---	--

	<p>Pemantapan Konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 2. Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami <p>Evaluasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa 	
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi dan mengumpulkan LKPD. 2. Guru menyampaikan pembelajaran selanjutnya. 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam penutup. 	<p>5 menit</p>

VI. Assesmen/ Penilaian

Jenis	Bentuk		
	Profil Pelajar Pancasila	Tertulis	Performa
Diagnostik Kognitif dan Non Kognitif	Penilaian Diri	Jawaban singkat	-
Formatif	-	LKPD (Terlampir)	Penugasan di kelas
Sumatif	-	Akhir semester	-

VII. Pengayaan dan Remedial

1. Pengayaan

- a. Peserta didik yang mencapai nilai $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$ diberikan materi masih dalam cakupan materi pembelajaran dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.
- b. Peserta didik yang mencapai nilai $n > n(\text{maksimum})$ diberikan materi melebihi cakupan materi pembelajaran dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

2. Remedial

- a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian pembelajarannya belum tuntas.

- b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial teaching (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes/non tes.
- c. Tes remedial dilakukan sebanyak 2 kali dan apabila setelah 2 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial

VIII. Refleksi Peserta didik dan Guru

1. Refleksi guru

- a. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang direncanakan?
- b. Apakah model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran matematika?

2. Refleksi Murid

- a. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
- b. Apakah LKPD membantu kalian memahami materi hari ini?

C. LAMPIRAN

I. Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)

Terlampir

II. Bahan Pembelajaran

Terlampir

III. Soal Penilaian

Terlampir

IV. Kisi-Kisi

Terlampir

V. Penilaian Sikap/ Profil Pancasila

Terlampir

VI. Glosarium

1. Transformasi Geometri : Suatu proses perubahan bentuk dan letak suatu bangun geometri dari posisi awal ke posisi lainnya.
2. Translasi : perpindahan semua titik dari semua bidang pada jarak dan arah tertentu
3. Refleksi : perubahan dengan memindahkan titik dengan sifat dari suatu cermin datar
4. Dilatasi : suatu transformasi yang mengubah ukuran untuk memperbesar atau memperkecil suatu bangun tetapi tidak mengubah bentuk bangunan tersebut

VII. Daftar Pustaka

- Nardi. *LKS Modul pendamping Matematika SMP/MTs Kelas IX Semester Genap*. Sekawan Klaten. Jatimulyo
- Priyatno. 2024. *Buku pendamping Matematika untuk kelas IX SMP/MTs*. Global Offset Sejahtera.

Lampiran 12 : Lembar kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum memulai diskusi
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang telah disediakan
3. Lakukan dan kerjakan perintah dalam LKPD
4. Bertanyalah pada gurumu jika ada hal yang kurang kamu pahami

Mata Pelajaran Matematika
Kelas IX SMP

Materi : Transformasi Geometri
Sub Materi : Translasi Fungsi

Nama Anggota Kelompok:

1.....

2.....

3.....

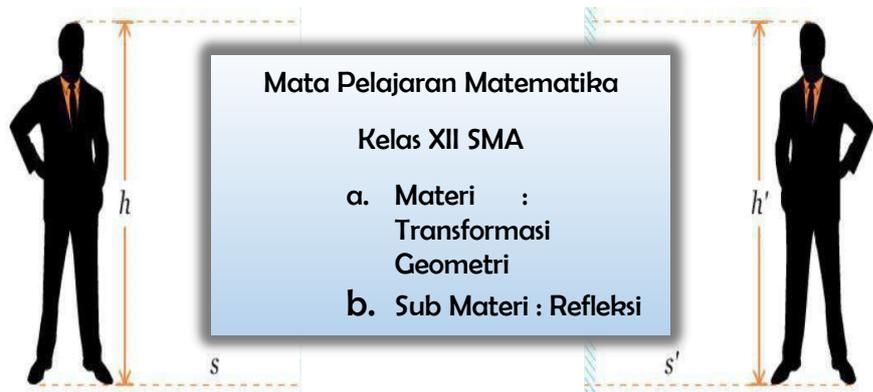
4.....

5.....

6.....

1. Tentukan bayangan segitiga ABC dengan titik A (2, 5), B (-2, 3), C (-5, -4) oleh translasi $T = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$!
2. Apakah kamu pernah melihat Robot pembersih? Bayangkan posisi robot tersebut pada sebuah titik koordinat. Jika awalnya robot berada di titik A (2, 3), kemudian robot diprogram untuk bergerak 5 satuan ke kanan dan 3 satuan ke atas. Gambarlah posisi awal dan posisi akhir robot pada bidang koordinat!
3. Dapatkah kamu memberikan contoh yang sering kamu temui terkait konsep Translasi?

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



Nama Anggota Kelompok:

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

- PETUNJUK PENGGUNAAN**
1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum memulai diskusi
 2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang telah disediakan
 3. Lakukan dan kerjakan perintah dalam LKPD
 4. Bertanyalah pada gurumu jika ada hal yang kurang kamu pahami



Bercermin adalah kegiatan yang setiap hari pasti kalian lakukan. Coba

- a. Setiap kali kamu bercermin, apa yang dapat kamu nyatakan mengenai bayanganmu?
- b. Apakah bayangan tersebut memiliki bentuk yang sama dengan kamu?
- c. Apakah setiap kamu mendekat ke cermin, bayangan kamu juga mendekat ke cermin?
- d. Bagaimana dengan posisi menghadap bayangan, apakah tangan kananmu menjadi tangan kiri dari bayangan?

Coba Berikan Tanggapanmu :

.....

.....

.....

.....

.....

.....



1. Tentukan hasil pencerminan titik $A(-11, 9)$ terhadap titik $B(0, 0)$?
2. Seorang anak berdiri di depan cermin yang tertempel di lemari. Jika dibayangkan pada titik koordinat, posisi kakinya berada pada titik $(2, 3)$, tentukan koordinat pantulan diri anak tersebut yang dipantulkan di dalam cermin yang berada sepanjang sumbu Y !

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Mata Pelajaran Matematika

Kelas IX SMP

Materi : Transformasi Geometri

Sub Materi : Rotasi

Nama Anggota Kelompok:

1.....

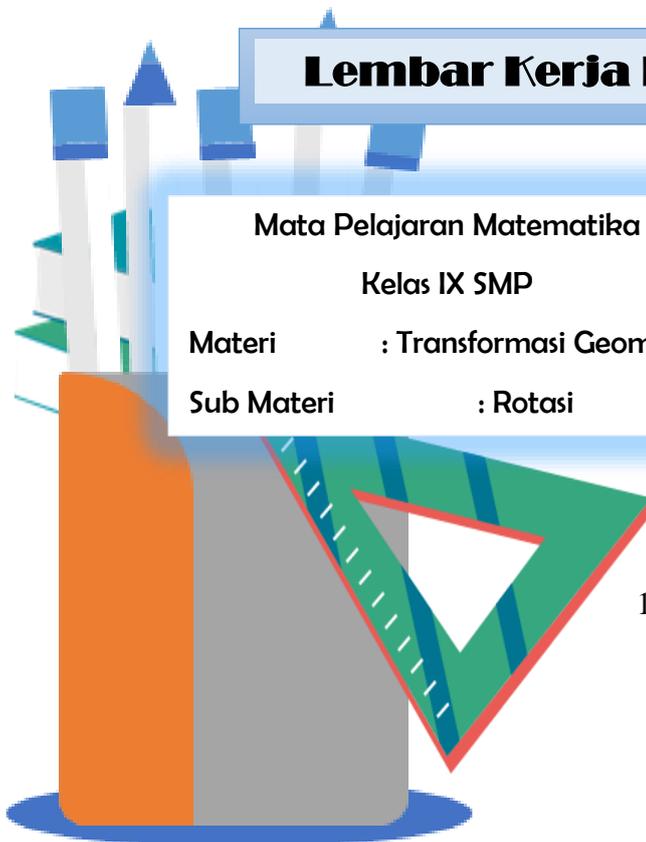
2.....

3.....

4.....

5.....

6.....



1. Sebuah Sebuah titik A (3, 4) diputar sebesar 90° berlawanan arah jarum jam terhadap titik asal (0, 0). Tentukan bayangan titik A setelah rotasi ?

2. Pada miniatur sistem tata surya yang dibuat pada sebuah koordinat. Jika matahari berada pada titik asal yaitu (0,0) dengan merkurius di titik (2, 1), Venus di titik (4, 3) dan Bumi di titik R (3, 5). Seandainya tiga planet tersebut akan berputar (berotasi) mengelilingi matahari sebesar 180° maka dapatkah kamu menentukan koordinat baru ketiga planet tersebut? Dapatkah kamu menggambarinya pada sebuah koordinat?
3. sebuah garis $y = 6x - 3$ dirotasikan sejauh 90° dengan pusat (0,0). Persamaan garis hasil rotasi tersebut adalah?

Lembar Kerja Peserta Didik
MATEMATIKA

- PETUNJUK PENGGUNAAN**
1. Bacalah doa terlebih dahulu sebelum memulai diskusi
 2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang telah disediakan
 3. Lakukan dan kerjakan perintah dalam LKPD
 4. Bertanyalah pada gurumu jika ada hal yang kurang kamu pahami



Nama Anggota Kelompok:

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

6.....

Apakah kamu pernah memotret sebuah foto melalui handfone? Jika kamu ingin memotret sebuah gambar yang jauh, kamu dapat menggunakan fitur zoom untuk memperbesar gambar. Coba pikirkan, apa saja yang dapat kamu temui jika telah menggunakan fitur zoom? Apakah fitur tersebut dapat mengubah bentuk objek tersebut?

.....

.....

.....

1. sebuah kamera digital memiliki fitur zoom yang dapat memperbesar objek gambar. Dalam mode normal sebuah papan tulis memiliki koordinat sudut A (2, 3), B (6, 3), C (6, 7) dan D (2, 7) ketika Gibran melakukan zoom dengan skala 2 terhadap titik pusat (0, 0) maka dapatkah kamu menentukan koordinat papan tulis yang baru?
2. Bukankah kamu belajar menggunakan mikroskop di laboratorium IPA? Jika sebuah sel diamati pada mikroskop yang awalnya pada koordinat P(1,2) dan Q(3,4) akan diamati pada perbesaran 5 kali lipat maka dapatkah kamu menentukan koordinat barunya

Lampiran 13 : Lembar Validalitas Modul Ajar

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu agar dapat bersedia mengisi lembar validalitas tes modul ajar. Lembar ini bertujuan untuk memperoleh pendapat Bapak/ Ibu terkait modul ajar yang akan saya gunakan dalam penelitian. Penilaian, saran dan juga koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat membantu dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul tersebut. Atas kesediaan Bapak/Ibu yang mengisi validalitas ini saya ucapkan terimakasih.

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai

Penyusun : Meta Putri Rahma Wanti

Prodi/ Universitas : Tadris Matematika/ Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

Materi Pokok : Transformasi Geometri

Fase : D

Petunjuk Penilaian :

1. Bapak/ Ibu dapat memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom penilaian yang telah disediakan dalam lembar validasi. Adapun keterangan lebih lanjut mengenai kriteria penilaiannya, sebagai berikut:
TS : Tidak Sesuai
KS : Kurang Sesuai
S : Sesuai
2. Setelah mengisi kolom penilaian, mohon Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada bagian kesimpulan terhadap lembar validasi modul ajar.
3. Apabila terdapat suatu hal yang ingin direvisi, dimohon untuk menuliskannya pada bagian komentar dan saran.

Nama Validator : Dwi Andriati Pribadi, S.Pd.MPd
 NIP : 198405212009042091
 Instansi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
 Tanggal Validasi : 16 Januari 2025

Penilaian Terhadap Modul Ajar

No	Rincian Kegiatan	Skala Nilai		
		S	KS	TS
I. INFORMASI UMUM				
A. Identitas Modul				
	1. Terdapat Satuan Pendidikan, kelas/ fase, materi pokok, dan alokasi waktu.	✓		
B. Kompetensi Awal				
	1. Gambaran materi prasyarat agar dapat mencapai tujuan pembelajaran pada materi yang merujuk pada capaian pembelajaran.	✓		
C. Profil Pelajar Pancasila				
	1. Gambaran sikap perilaku profil pelajar pancasila yang diharapkan.		✓	
D. Sarana dan Prasarana				
	1. Memuat prasarana atau fasilitas yang digunakan.	✓		
E. Target Peserta Didik				
	1. Peserta didik reguler: tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar	✓		
F. Model Pembelajaran				
	1. Gambaran model pembelajaran yang diterapkan.	✓		

	2. Gambaran metode pembelajaran yang diterapkan.	✓		
	3. Gambaran pendekatan yang diterapkan .	✓		
G.	Kelengkapan Bahan Ajar			
	1. Lembar Observasi	✓		
	2. Rubrik Penilaian	✓		
	3. Instrumen Penilaian	✓		
II.	KOMPETENSI INTI			
A.	Tujuan Pembelajaran			
	1. Gambaran tujuan akhir fase berupa kemampuan peserta didik yang akan diharapkan.	✓		
B.	Pemahaman Bermakna			
	1. Adanya gambaran umum terkait materi pembelajaran sehingga dapat membentuk peserta didik yang memiliki pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan dalam cara berfikir untuk menguraikan suatu permasalahan menjadi sederhana.	✓		
C.	Pertanyaan Pemantik			
	1. Pertanyaan agar dapat menimbulkan rasa ingin tahu peserta didik.	✓		
D.	Kegiatan Pembelajaran			
	1. Memberikan gambaran pendahuluan	✓		
	2. Memberikan gambaran inti sesuai dengan tahapan dalam model pembelajaran	✓		
	a. Gambaran pada kegiatan Invitasi	✓		
	b. Gambaran pada kegiatan Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	✓		

	c. Gambaran pada kegiatan Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)	✓		
	d. Pemantapan Konsep	✓		
	e. Evaluasi	✓		
	3. Memberikan gambaran penutup	✓		
E.	Asessmen/ Penilaian			
	1. Memberikan gambaran mengenai penilaian Kognitif, Formatif dan Sumatif	✓		
F.	Pengayaan dan Remedial			
	1. Pengayaan diberi pada peserta didik dengan pencapaian tinggi	✓		
	2. Remedial diberi pada peserta didik dengan pencapaian rendah	✓		
G.	Refleksi Guru dan Peserta Didik			
	Refleksi Guru			
	1. Adanya kegiatan guru yang melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan selama proses pembelajaran.	✓		
	Refleksi Peserta Didik			
	1. Peserta didik diminta untuk melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung.	✓		
III.	Lampiran			
H.	Glosarium			
	1. Guru menghimpun kalimat yang mendefinisikan kata-kata yang perlu diberikan penjelasan	✓		
I.	Daftar Pustaka			

1. Adanya daftar pustaka agar dapat dijadikan sumber/ bahan referensi guru terkait materi pembelajaran.	✓		
---	---	--	--

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

Sebaiknya Profil Pelajar Pancasila dicantumkan semua agar lebih spesifik

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Curup, 16, Januari 2025

Validator



(Dwi Andriani, P. Spj, M. Pd)

NIP. 1984 05 21 200904 2001

**LEMBAR OBSERVASI TERHADAP GURU PADA MODEL SAINS,
TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti :
Nama Observer :
Tanggal Observasi :
Waktu Observasi :
Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran
Sains, Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Berikan skor pada kolom **Skala Likert (0–4)** sesuai kriteria penilaian.

Rubrik Penilaian (Opsional)

Skor	Keterangan
0	Tidak terlihat sama sekali
1	Terlihat, tetapi sangat kurang
2	Terlihat, tetapi perlu perbaikan
3	Terlihat dengan baik

4	Terlihat dengan sangat baik
----------	-----------------------------

3. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(√) atau tidak teramati (X)	Skor (0-4)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan konteks kehidupan nyata yang relevan dengan Materi 		
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan, gambar, video, atau fenomena sosial yang menarik perhatian siswa 		

2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengorganisasi siswa dalam kelompok kerja untuk mendiskusikan data atau temuan 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan bimbingan yang diperlukan tanpa memberikan jawaban langsung, sehingga siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 		

		<ul style="list-style-type: none"> Guru memastikan setiap siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 		
3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 		
		<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 		
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk 		

		menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep		
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami 		
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa 		

$$\text{Persentasi nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan skor maksimal = 44, maka

$$\frac{\quad}{44} \times 100\% = \dots\dots\dots$$

Kriteria :

100% - 80% = kinerja guru sangat baik

79% - 60% = kinerja guru baik

59% - 40% = kinerja guru cukup baik

49% - 20% = kinerja guru kurang baik

19% - 0% = kinerja guru sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

.....
.....

Saran:

.....
.....

.....,.....,20.....

Observer

(.....)

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA MODEL SAINS,
TEKNOLOGI MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti :
Nama Observer :
Tanggal Observasi :
Waktu Observasi :
Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran
Sains, Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(✓) atau tidak teramati (X)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none">• Siswa memperhatikan penyampaian guru	

2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • siswa melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	
		<ul style="list-style-type: none"> • siswa mendiskusikan data atau temuan. 	
		<ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	
		<ul style="list-style-type: none"> • siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	
3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • siswa dapat menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	
		<ul style="list-style-type: none"> • siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	

4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan presentasi hasil diskusi mereka untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan latihan atau tugas yang diberikan guru 	

$$\text{Persentasi nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah terlihat}}{\text{Total observasi}} \times 100\%$$

Dengan total observasi = 9, maka

$$\frac{\quad}{9} \times 100\% = \dots\dots\dots$$

Kriteria :

100% - 80% = kinerja aktivitas siswa sangat baik

79% - 60% = kinerja aktivitas siswa baik

59% - 40% = kinerja aktivitas siswa cukup baik

49% - 20% = kinerja aktivitas siswa kurang baik

19% - 0% = kinerja aktivitas siswa sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

.....
.....

Saran:

.....
.....

.....,.....,.....,20.....

Observer

(.....)

Lampiran 16 : Lembar Validalitas Ahli terhadap Lembar Observasi

Lembar Validalitas Terhadap Lembar Observasi

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu agar dapat bersedia mengisi lembar validalitas terhadap lembar observasi. Lembar ini bertujuan untuk memperoleh pendapat Bapak/ Ibu terkait observasi yang akan digunakan dalam penelitian. Penilaian, saran dan juga koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat membantu dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen tersebut. Atas kesediaan Bapak/Ibu yang mengisi validalitas instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai

Penyusun : Meta Putri Rahma Wanti

Prodi/ Universitas : Tadris Matematika/ Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

Tujuan : Agar dapat mengukur validalitas instrumen lembar observasi

Petunjuk Penilaian :

1. Bapak/Ibu dapat memberi penilaian dengan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom penilaian yang telah disediakan dalam lembar validasi.
2. setelah mengisi kolom penelitian, dimohon Bapak/Ibu kembali memberi tanda *checklist* (\checkmark) di bagian kolom kesimpulan terhadap lembar validasi.
3. Apabila terdapat suatu hal yang ingin direvisi, dimohon untuk menuliskannya pada bagian komentar dan saran.

Keterangan Skala Penilaian:

Skor 4 : sangat baik	Skor 2 : tidak baik
Skor 3 : baik	Skor 1 : sangat tidak baik

Nama Validator : Fevi Rahmadani, M.Pd
 NIP : 199402172019032016
 Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup
 Tanggal Validasi : 13 Januari 2025

Penilaian:

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi		1	2	3	4
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas				✓
2.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang diterapkan yaitu model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)				✓
Penilaian Konstruk Terhadap Format Lembar Observasi		1	2	3	4
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas				✓
2.	Kejelasan pada sistem penomoran				✓
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
2.	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	

4.	Penulisan sesuai dengan EYD				✓
----	-----------------------------	--	--	--	---

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen lembar observasi dengan menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

Lembar observasi layak digunakan untuk penelitian

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi dengan menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

- 4. Layak digunakan tanpa revisi.
- 5. Layak digunakan dengan revisi.
- 6. Tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Curup, 13 Januari2025

Validator



(Feni Rahmadeni, M.Pd

NIP. 199402172019 032016

Nama Validator : Laili Rosa
 NIP : 197310151998012001
 Instansi : SMAN 1 Regang Lebong
 Tanggal Validasi : 16 Januari 2025

Penilaian:

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi		1	2	3	4
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas				✓
2.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang diterapkan yaitu model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)				✓
Penilaian Konstruk Terhadap Format Lembar Observasi		1	2	3	4
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas			✓	
2.	Kejelasan pada sistem penomoran				✓
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku			✓	
2.	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓

4.	Penulisan sesuai dengan EYD				✓
----	-----------------------------	--	--	--	---

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen lembar observasi dengan menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi dengan menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

- 7. Layak digunakan tanpa revisi.
- 8. Layak digunakan dengan revisi.
- 9. Tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Curup, 16 Januari 2025

Validator

(Laili Rosa, s.p.d.)

NIP. 197310101998012001

Lembar Validalitas Terhadap Lembar Observasi

Yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu agar dapat bersedia mengisi lembar validalitas lembar observasi. Lembar ini bertujuan untuk memperoleh pendapat Bapak/ Ibu tentang lembar observasi yang akan digunakan dalam penelitian. Penilaian, saran dan juga koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat membantu dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen tersebut. Atas kesediaan Bapak/Ibu yang mengisi validalitas instrumen ini saya ucapkan terima kasih.

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai

Penyusun : Meta Putri Rahma Wanti

Prodi/ Universitas : Tadris Matematika/ Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

Tujuan : Agar dapat mengukur validalitas instrumen lembar observasi

Petunjuk Penilaian :

1. Bapak/Ibu dapat memberi penilaian dengan tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan dalam lembar validasi.
2. setelah mengisi kolom penelitian, dimohon Bapak/Ibu kembali memberi tanda *checklist* (√) di bagian kolom kesimpulan terhadap lembar validasi.
3. Apabila terdapat suatu hal yang ingin direvisi, dimohon untuk menuliskannya pada bagian komentar dan saran.

Keterangan Skala Penilaian:

Skor 4 : sangat baik

Skor 3 : baik

Skor 2 : tidak baik

Skor 1 : sangat tidak baik

Validator : Oon Septa, M.Si
 : 198909182024061002
 si : Universitas Bengkulu
 tanggal Validasi : 14 Januari 2025

Penilaian:

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1.	Pernyataan dirumuskan dengan jelas			√	
2.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang diterapkan yaitu model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM)			√	
Penilaian Konstruk Terhadap Format Lembar Observasi		1	2	3	4
1.	Petunjuk dinyatakan dengan jelas				√
2.	Kejelasan pada sistem penomoran				√
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Kesesuaian bahasa dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku			√	
2.	Bahasa yang digunakan komunikatif				

Penulisan sesuai dengan EYD				√
-----------------------------	--	--	--	---

Rekomendasi Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen lembar observasi dengan menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

Jika baik tidak ada revisi besar, hanya perbaiki kata-kata yang masih ada typo

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi dengan menerapkan model pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

- 7. Layak digunakan tanpa revisi.
- 8. Layak digunakan dengan revisi.
- 9. Tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Bengkulu, 14 Januari 2025

Validator



(Oon Septa, M.Si)

NIP. 198909182024061002

Lampiran 17 : Hasil Observasi Terhadap Guru

**LEMBAR OBSERVASI TERHADAP GURU PADA MODEL SAINS, TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti : Meka Putri Rahma Wanti
Nama Observer : Dwi Andriaki Pratomo, S.Pd, MPd
Tanggal Observasi : 25 Januari 2025
Waktu Observasi : 9.45 - 11.05
Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran Sains,
Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Berikan skor pada kolom **Skala Likert (0-4)** sesuai kriteria penilaian.

Rubrik Penilaian (Opsional)

Skor	Keterangan
0	Tidak terlihat sama sekali
1	Terlihat, tetapi sangat kurang
2	Terlihat, tetapi perlu perbaikan
3	Terlihat dengan baik
4	Sangat baik dan memenuhi seluruh aspek

3. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(√) atau tidak teramati (X)	Skor (0-4)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan konteks kehidupan nyata yang relevan dengan Materi 	√	2
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan, gambar, video, atau fenomena sosial yang menarik perhatian siswa 	√	2
2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	X	0
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengorganisasi siswa dalam kelompok kerja untuk mendiskusikan data atau temuan 	√	4
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan bimbingan yang diperlukan tanpa memberikan jawaban langsung, sehingga siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	√	2
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memastikan setiap siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	√	2

3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	✓	4
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami 	✓	3
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa 	✓	4

$$\text{Persentasi nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan skor maksimal = 44, maka

$$\frac{32}{44} \times 100\% = 72\%$$

Kriteria :

100% - 80% = kinerja guru sangat baik

79% - 60% = kinerja guru baik

59% - 40% = kinerja guru cukup baik

49% - 20% = kinerja guru kurang baik

19% - 0% = kinerja guru sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

.....

.....

Saran:

.....

.....

Sabtu, 25, 01, 2025

Observer



(Dwi Andriani P, S.Pd.MPd)

**LEMBAR OBSERVASI TERHADAP GURU PADA MODEL SAINS, TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti : Mela Putri Rahma Wanti
Nama Observer : Dwi Andriati Perhatin, S.Pd.M.Pd
Tanggal Observasi : 1 Feb 2025
Waktu Observasi : 9.45 - 11.05
Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran Sains,
Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Berikan skor pada kolom **Skala Likert (0–4)** sesuai kriteria penilaian.

Rubrik Penilaian (Opsional)

Skor	Keterangan
0	Tidak terlihat sama sekali
1	Terlihat, tetapi sangat kurang
2	Terlihat, tetapi perlu perbaikan
3	Terlihat dengan baik
4	Sangat baik dan memenuhi seluruh aspek

3. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(√) atau tidak teramati (X)	Skor (0-4)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan konteks kehidupan nyata yang relevan dengan Materi 	√	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan, gambar, video, atau fenomena sosial yang menarik perhatian siswa 	√	2
2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	√	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengorganisasi siswa dalam kelompok kerja untuk mendiskusikan data atau temuan 	√	4
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan bimbingan yang diperlukan tanpa memberikan jawaban langsung, sehingga siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	√	2
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memastikan setiap siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	√	3

3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	✓	4
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami 	✓	3
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa 	✓	4

$$\text{Persentasi nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan skor maksimal = 44, maka

$$\frac{34}{64} \times 100\% = \dots 77\%$$

Kriteria :

100% - 80% = kinerja guru sangat baik

79% - 60% = kinerja guru baik

59% - 40% = kinerja guru cukup baik

49% - 20% = kinerja guru kurang baik

19% - 0% = kinerja guru sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

Saran:

Sabtu, 01, 02, 2025

Observer

Af

(Dwi Andri : SPd.MPd)

**LEMBAR OBSERVASI TERHADAP GURU PADA MODEL SAINS, TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti : Meka Putri Rahma Wanti
Nama Observer : Dwi Andriati Prihatin, S.Pd, M.Pd
Tanggal Observasi : 4 Februari 2025
Waktu Observasi : 9.45 - 11.05
Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran Sains,
Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Berikan skor pada kolom **Skala Likert (0–4)** sesuai kriteria penilaian.

Rubrik Penilaian (Opsional)

Skor	Keterangan
0	Tidak terlihat sama sekali
1	Terlihat, tetapi sangat kurang
2	Terlihat, tetapi perlu perbaikan
3	Terlihat dengan baik
4	Sangat baik dan memenuhi seluruh aspek

3. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(√) atau tidak teramati (X)	Skor (0-4)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan konteks kehidupan nyata yang relevan dengan Materi 	✓	4
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan, gambar, video, atau fenomena sosial yang menarik perhatian siswa 	✓	4
2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengorganisasi siswa dalam kelompok kerja untuk mendiskusikan data atau temuan 	✓	4
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan bimbingan yang diperlukan tanpa memberikan jawaban langsung, sehingga siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memastikan setiap siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	✓	3

3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	✓	4
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami 	✓	4
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa 	✓	4

$$\text{Persentasi nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan skor maksimal = 44, maka

$$\frac{39}{64} \times 100\% = \dots\dots\dots 88\%$$

Kriteria :

- 100% - 80% = kinerja guru sangat baik
- 79% - 60% = kinerja guru baik
- 59% - 40% = kinerja guru cukup baik
- 49% - 20% = kinerja guru kurang baik
- 19% - 0% = kinerja guru sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

.....

Saran:

.....

.....

Selasa 4 Feb. 2025

Observer


(Dwi Andriati, P.S.Pd.MPA)

**LEMBAR OBSERVASI TERHADAP GURU PADA MODEL SAINS, TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti : Meta Putri Rahma Wanti
Nama Observer : Dwi Andriati Prihadin, S.Pd, M.Pd
Tanggal Observasi : 8 Feb 2025
Waktu Observasi : 9.45 - 10.05
Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran Sains,
Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Berikan skor pada kolom **Skala Likert (0–4)** sesuai kriteria penilaian.

Rubrik Penilaian (Opsional)

Skor	Keterangan
0	Tidak terlihat sama sekali
1	Terlihat, tetapi sangat kurang
2	Terlihat, tetapi perlu perbaikan
3	Terlihat dengan baik
4	Sangat baik dan memenuhi seluruh aspek

3. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(√) atau tidak teramati (X)	Skor (0-4)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan konteks kehidupan nyata yang relevan dengan Materi 	✓	4
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan stimulus berupa pertanyaan, gambar, video, atau fenomena sosial yang menarik perhatian siswa 	✓	4
2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	✓	4
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengorganisasi siswa dalam kelompok kerja untuk mendiskusikan data atau temuan 	✓	4
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan bimbingan yang diperlukan tanpa memberikan jawaban langsung, sehingga siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memastikan setiap siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	✓	4

3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi siswa menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	✓	4
		<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	✓	4
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	✓	3
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan untuk memperjelas konsep yang masih kurang dipahami 	✓	4
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan latihan atau tugas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa 	✓	4

$$\text{Persentasi nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan skor maksimal = 44, maka

$$\frac{42}{64} \times 100\% = \dots 65,6\%$$

Kriteria :

100% - 80% = kinerja guru sangat baik

79% - 60% = kinerja guru baik

59% - 40% = kinerja guru cukup baik

49% - 20% = kinerja guru kurang baik

19% - 0% = kinerja guru sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

.....

.....

Saran:

.....

.....

Sabtu, 8 Feb 2025

Observer



(~~Andri~~ Dwi Andriani S.Pd.MPd)

Lampiran 16 : Hasil Observasi Aktivitas Siswa

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA MODEL SAINS, TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti : Mela Putri Rahma Wanti
 Nama Observer : Dwi Andriati Perhatin, S.Pd. M.Pd
 Tanggal Observasi : 25 Januari 2025
 Waktu Observasi : 9.45 - 11.05
 Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
 Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(✓) atau tidak teramati (X)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan penyampaian guru 	✓
2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	X
		<ul style="list-style-type: none"> siswa mendiskusikan data atau temuan. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	X
		<ul style="list-style-type: none"> siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	X
3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah)	<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	X

		<ul style="list-style-type: none"> siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	✓
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan presentasi hasil diskusi mereka untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	✓
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan latihan atau tugas yang diberikan guru 	✓

Persentasi nilai rata-rata = $\frac{\text{jumlah terlihat}}{\text{Total observasi}} \times 100\%$

Dengan total observasi = 9, maka

$$\frac{5}{9} \times 100\% = 55\%$$

Kriteria :

100% - 80% = kinerja aktivitas siswa sangat baik

79% - 60% = kinerja aktivitas siswa baik

59% - 40% = kinerja aktivitas siswa cukup baik

49% - 20% = kinerja aktivitas siswa kurang baik

19% - 0% = kinerja aktivitas siswa sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

Saran:

Sabtu 25 Jan 2015

Observer



(Ass Dwi Andriani Spd MPd)

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA MODEL SAINS, TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti : Meta Rizki Rahma Wenti
 Nama Observer : Dwi Andriani Pratikha S.Pd.M.Pd
 Tanggal Observasi : 1 Februari 2025
 Waktu Observasi : 9.45 - 11.05
 Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
 Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran Sains,
 Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(✓) atau tidak teramati (X)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan penyampaian guru 	✓
2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> siswa mendiskusikan data atau temuan. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	X
		<ul style="list-style-type: none"> siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	✗
3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah	<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	X

		<ul style="list-style-type: none"> siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	✓
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan presentasi hasil diskusi mereka untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	✓
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan latihan atau tugas yang diberikan guru 	✓

Persentase nilai rata-rata = $\frac{\text{jumlah terlihat}}{\text{Total observasi}} \times 100\%$

Dengan total observasi = 9, maka

$\frac{7}{9} \times 100\% = 77,7\%$

Kriteria :

100% - 80% = kinerja aktivitas siswa sangat baik

79% - 60% = kinerja aktivitas siswa baik

59% - 40% = kinerja aktivitas siswa cukup baik

49% - 20% = kinerja aktivitas siswa kurang baik

19% - 0% = kinerja aktivitas siswa sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

Saran:

Sabtu, 01 Feb 2025

Observer


(Dwi Andhrah, SPd, M.Pd)

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA MODEL SAINS, TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti : Meka Putri Rahma Wanti
 Nama Observer : Dwi Andriati Rahdin, S.Pd., M.Pd.
 Tanggal Observasi : 4 Februari 2025
 Waktu Observasi : 9.45 - 11.05
 Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
 Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(✓) atau tidak teramati (X)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan penyampaian guru 	✓
2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> siswa mendiskusikan data atau temuan. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	X
		<ul style="list-style-type: none"> siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	✓
3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah	<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	✓

		<ul style="list-style-type: none"> siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	✓
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan presentasi hasil diskusi mereka untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	✓
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan latihan atau tugas yang diberikan guru 	✓

Persentasi nilai rata-rata = $\frac{\text{jumlah terlihat}}{\text{Total observasi}} \times 100\%$

Dengan total observasi = 9, maka

$$\frac{8}{9} \times 100\% = 88\%$$

Kriteria :

100% - 80% = kinerja aktivitas siswa sangat baik

79% - 60% = kinerja aktivitas siswa baik

59% - 40% = kinerja aktivitas siswa cukup baik

49% - 20% = kinerja aktivitas siswa kurang baik

19% - 0% = kinerja aktivitas siswa sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

Saran:

Sebasa 41 Feb 2025

Observer

AA
(Dwi Andriani S.Pd M.Pd)

**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA MODEL SAINS, TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL**

A. Informasi Umum

Nama Peneliti : Meka Putri Rahma Wanti
 Nama Observer : Dwi Andriati Rahmah, S.Pd, M.Pd
 Tanggal Observasi : 8 Februari 2025
 Waktu Observasi : 9.45 - 11.05
 Lokasi Observasi : SMP Negeri 2 Tebat Karai
 Tujuan Observasi : Mengamati Implementasi Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat.

B. Panduan Penggunaan

1. Centang (✓) pada kolom *Teramati* jika indikator terlihat selama observasi, atau centang (X) pada kolom *Tidak Teramati*.
2. Tambahkan catatan bebas jika ada kejadian yang penting tetapi tidak termasuk dalam indikator.

C. Aspek dan Indikator

No	Tahapan dalam STM	Kegiatan	Teramati(✓) atau tidak teramati (X)
1	Invitasi	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memperhatikan penyampaian guru 	✓
2.	Eksplorasi/ Pembentukan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melakukan eksplorasi melalui berbagai sumber informasi 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> siswa mendiskusikan data atau temuan. 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat menemukan konsep secara mandiri 	✓
		<ul style="list-style-type: none"> siswa berpartisipasi aktif dalam proses eksplorasi 	✓
3.	Aplikasi Konsep (Penyelesaian Masalah	<ul style="list-style-type: none"> siswa dapat menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan kemampuan spasial 	✓

		<ul style="list-style-type: none"> siswa mendiskusikan strategi menyelesaikan masalah spasial 	✓
4.	Pemantapan Konsep	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan presentasi hasil diskusi mereka untuk menyimpulkan hasil eksplorasi dan aplikasi konsep 	✓
5.	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> siswa melaksanakan latihan atau tugas yang diberikan guru 	✓

Persentasi nilai rata-rata = $\frac{\text{jumlah terlihat}}{\text{Total observasi}} \times 100\%$

Dengan total observasi = 9, maka

$\frac{2}{9} \times 100\% = \dots$

Kriteria :

- 100% - 80% = kinerja aktivitas siswa sangat baik
- 79% - 60% = kinerja aktivitas siswa baik
- 59% - 40% = kinerja aktivitas siswa cukup baik
- 49% - 20% = kinerja aktivitas siswa kurang baik
- 19% - 0% = kinerja aktivitas siswa sangat kurang baik

D. Catatan Bebas

Kendala yang ditemukan:

.....

Saran:

.....

Sabtu, 08 Feb 2025

Observer

(Dwi Andriak SPd M.Pd.)

3. <i>Mental Rotation</i> (Rotasi Mental)	Peserta didik dapat menganalisis rotasi bangun ruang dalam ruang tiga dimensi	C4 (Analisis)	3
4. <i>Spatial Relation</i> (Hubungan Spasial	Peserta didik dapat menjelaskan hubungan posisi bangun ruang setelah transformasi	C4 (Analisis)	4
5. <i>Spatial Orientasi</i> (Orientasi Spasial)	Peserta didik dapat menentukan orientasi bangun ruang setelah transformasi	C4 (Analisis)	3, 5

KISI-KISI INSTRUMEN TES (*POSTTEST*)

Satuan Pendidikan : SMP

Materi : Transformasi Geometri

Mata Pelajaran : Matematika

Jumlah Soal : 5

Kelas/ Semester : IX (sembilan)/ 2

Bentuk Soal : Essay

- a. Tujuan Pembelajaran : Peserta didik diharapkan mampu mendeskripsikan transformasi geometri terhadap bidang koordinat dan menerapkannya dalam permasalahan nyata, selain itu peserta didik juga diharapkan mampu menjelaskan sifat-sifat kekongruenan bangun datar berdasarkan transformasi geometri

Indikator Kemampuan	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	No Soal
<i>1. Spatial Perception</i> (Persepsi Spasial)	Peserta didik dapat mengidentifikasi posisi bangun datar di bidang koordinat	C2 (Pemahaman)	1, 2, 3, 4, 5

2. <i>Visualization</i> (visualisasi)	Peserta didik dapat membayangkan hasil transformasi bangun datar pada bidang koordinat	C3 (Aplikasi)	1, 2, 5
3. <i>Mental Rotation</i> (Rotasi Mental)	Peserta didik dapat menganalisis rotasi bangun datar pada bidang koordinat	C4 (Analisis)	3, 4
4. <i>Spatial Relation</i> (Hubungan Spasial	Peserta didik dapat menjelaskan hubungan posisi bangun datar setelah transformasi	C4 (Analisis)	1, 4
5. <i>Spatial Orientasi</i> (Orientasi Spasial)	Peserta didik dapat menentukan orientasi bangun datar setelah transformasi	C4 (Analisis)	2, 3, 4, 5

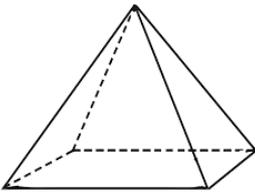
kertas kado namun, sebelum itu Arka perlu mengetahui luas permukaan kardus untuk memastikan ukuran kertas kado yang diperlukan. Dapatkah kamu membantu Arka menghitung berapa luas permukaan kardus?

2. Saat membersihkan area taman, Arka menggunakan tenda relawan berbentuk piramida segitiga untuk beristirahat. Alas tenda berbentuk segitiga sama sisi yang panjangnya 4 meter, dan tinggi dari alas ke puncaknya adalah 3 meter. Bisakah kamu mendesain dalam bentuk gambar bagaimana bentuk dari tenda tersebut dalam ruang tiga dimensi, lalu hitung luas kain yang dibutuhkan untuk membuat semua sisi tenda (tidak termasuk alas)!
3. Pada sudut taman, Arka menemukan sebuah kotak penyimpanan kompos berbentuk balok. Kotak tersebut awalnya tergeletak dengan posisi panjang dan lebarnya menyentuh tanah. Saat diputar 90° ke arah samping, Arka memperhatikan perubahan posisi kotak tersebut, coba kamu tebak bagian manakah yang kini menyentuh tanah? Dan dapatkah kamu menjelaskan proses rotasinya?
4. Arka menemukan sebuah toples kaca berbentuk kubus yang digunakan untuk menyimpan limbah organik kecil, seperti sisa makanan. Toples ini memiliki panjang sisi 10 cm. Sebelum toples dibersihkan dan digunakan kembali, Arka perlu menghitung luas permukaannya untuk memastikan kondisinya baik dan layak pakai. Hitunglah luas permukaan toples tersebut! Dan jelaskan bagaimana panjang sisi tersebut digunakan untuk menghitung luas permukaan kubus?

5. Tugas akhir Arka adalah membersihkan sebuah gudang yang berbentuk balok dengan panjang 15 meter lebar 10 meter dan tinggi 4 meter. Gudang tersebut memiliki beberapa dinding, lantai dan atap yang perlu dibersihkan. Jika Arka mulai membersihkan dari dinding depan yang berbentuk persegi panjang, bisakah kamu menyebutkan urutan sisi yang harus dibersihkan agar Arka dapat membersihkan seluruh permukaan gudang? Dan hitunglah total luas permukaan yang perlu dibersihkan!

Wah kamu hebat! berkat bantuanmu, Arka bisa menyelesaikan tugasnya. Melalui kegiatan yang Arka lalui, kita bisa belajar bahwa setiap langkah kecil dalam pengelolaan limbah, seperti mendaur ulang kardus, atau memanfaatkan kembali toples, memiliki dampak besar terhadap pelestarian lingkungan.

RUBIK SKORING + PENILAIAN

No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	<p>Luas Permukaan=$2n(lp+lt+pt)$</p> <p>Di mana:</p> <p>$p= 20$ cm (panjang),</p> <p>$l= 10$ cm (lebar), dan</p> <p>$t= 5$ cm (tinggi).</p> <hr/> <p>Substitusi nilai-nilai tersebut ke dalam rumus:</p> <p>Luas Permukaan=$2(20 \times 10+ 20 \times 5+ 5 \times 10)$</p> <p>Luas Permukaan=$2(200+ 200+ 50)$</p> <p>Luas Permukaan=$2(350)$</p> <p>Luas Permukaan=$700\text{cm}^2$.</p> <p>Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 700cm^2.</p>	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p> <p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p> <p>2 = jika siswa mampu menentukan konsep</p> <hr/> <p>3 = jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p> <p>4 = jika siswa mampu mengerjakan hingga menghitung dengan benar</p>
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar piramida segitiga. 	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p>

	<hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Luas alas tidak dihitung karena tidak menggunakan kain • Tinggi alas dapat dihitung dengan: Tinggi alas = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$ meter • Luas satu sisi tegak: $\frac{1}{2} \times$ panjang alas \times tinggi sisi tegak $= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6 \text{ meter}^2$ • Tenda memiliki 3 sisi tegak, sehingga total luas kain: $3 \times 6 = 18 \text{ meter}^2$ 	<p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p> <p>2 = jika siswa hanya mampu mendesain gambar</p> <hr/> <p>3= jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p> <p>4= jika siswa mampu menjawab dengan benar disertai gambar</p>
3.	<ul style="list-style-type: none"> • Jika posisi awal, sisi yang menyentuh tanah adalah panjang dan lebarnya, maka setelah diputar 90' ke arah samping, maka sisi yang menyentuh tanah menjadi bagian 	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p> <p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p>

	<p>lebar dan tinggi dari kotak penyimpanan kompos .</p>	<p>2 = jika siswa menjawab, namun kurang tepat, seperti hanya menyebutkan salah satu di antara (l / t)</p> <p>3= jika siswa hanya mampu menjawab dengan benar, tanpa menjelaskan proses rotasinya</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Hal ini dapat dijelaskan jika kotak kompos bergerak satu kali, sehingga panjang dan tingginya akan tanah. 	<p>4 = jika siswa mampu menjawab dengan benar dan menjelaskan proses rotasinya</p>
<p>4.</p>	<p>Luas permukaan kubus dihitung dengan menjumlahkan luas dari keenam sisi tersebut.</p> <p>Karena setiap sisi persegi memiliki panjang sisi 10 cm, luas setiap sisi adalah:</p> <p style="text-align: center;">Luas sisi $10 \times 10 = 100\text{cm}^2$</p> <p>Kemudian, kita jumlahkan luas keenam sisi tersebut untuk mendapatkan luas permukaan total kubus:</p>	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p> <p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p> <p>2 = jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p>

	<p>Luas permukaan= $6 \times \text{Luas sisi}$ $= 6 \times 100 = 600 \text{ cm}^2$</p> <p>Jadi, luas permukaan kubus dengan panjang sisi 10 cm adalah 600 cm^2.</p> <hr/> <p>Secara spasial, panjang sisi kubus mempengaruhi luas permukaan karena panjang sisi tersebut menentukan luas setiap sisi persegi yang membentuk kubus. Semakin besar panjang sisi, semakin besar pula luas permukaan kubus, karena setiap sisi akan memiliki luas yang lebih besar. Sebaliknya, jika panjang sisi lebih kecil, luas permukaan kubus juga akan lebih kecil. Ini menunjukkan hubungan langsung antara panjang sisi kubus dan luas permukaannya secara spasial</p>	<p>3= jika siswa mampu mengerjakan dengan benar</p> <hr/> <p>4= jika siswa mampu menjelaskan hubungan panjang sisi dengan menghitung luas permukaan.</p>
5.	<ul style="list-style-type: none"> • Menavigasi area yang akan dibersihkan <p>Panjang depan 15 m & tinggi 4 m</p> <p>Lebar samping kiri 10 m & tinggi 4 m</p> <p>Panjang belakang 15 m & tinggi 4 m</p> <p>Lebar samping kanan 10 m & tinggi 4 m</p> <p>Plafon/atap panjang 15m & tinggi 4 m</p> <p>Lantai panjang 15 m & tinggi 4m</p> <p>Luas Permukaan=$2n(lp+lt+pt)$</p>	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p> <p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p> <p>2 = jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p>

	<p>Di mana:</p> <p>$p = 20$ cm (panjang),</p> <p>$l = 10$ cm (lebar), dan</p> <p>$t = 5$ cm (tinggi).</p> <p>Substitusi nilai-nilai tersebut ke dalam rumus:</p> <p>Luas Permukaan = $2(20 \times 10 + 20 \times 5 + 5 \times 10)$</p> <p>Luas Permukaan = $2(200 + 200 + 50)$</p> <p>Luas Permukaan = $2(350)$</p> <p>Luas Permukaan = 700 cm^2.</p> <p>Jadi, luas permukaan balok tersebut adalah 700 cm^2.</p>	<p>3= jika siswa hanya mampu menjawab salah satu dari navigasi arah/luas permukaan dengan benar</p> <p>4 = jika siswa mampu menjawab navigasi arah dan luas permukaan dengan benar</p>
--	---	--

NASKAH TES

Satuan Pendidikan : SMP **Materi Dasar : Transformasi**
Mata Pelajaran : Matematika **Geometri**
Kelas/ Semester : IX **Jumlah Soal : 5**
(sembilan/ 2) **Alokasi Waktu : 80 Menit**

Nama	:	
Kelas	:	
Hari, Tgl	:	

SOAL URAIAN/ESSAY:

Misi Eksplorasi Antariksa

Aldio Bergabung dalam proyek eksplorasi simulasi antariksa yang dirancang untuk menunjukkan bagaimana pengetahuan Astronomi dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam simulasi ini, mereka harus menyelesaikan beberapa tantangan ilmiah, Aldio memerlukan bantuanmu untuk menyelesaikan misi ini. berikut adalah tantangan yang harus dihadapi Aldio:

1. Dalam simulasi tata surya Aldio mengamati beberapa planet kecil membentuk segitiga dengan titik sudut planet A (2, 3), B (4, 3), dan C (2, 5). Planet-planet tersebut bergerak bersamaan sejauh 3 satuan ke kanan dan 2 satuan ke bawah. Dapatkah kamu menggambarkan

- posisi awal dan posisi baru planet tersebut pada bidang koordinat, lalu menentukan koordinat barunya?
2. Pada sudut laboratorium, terdapat sebuah model stasiun luar angkasa dengan panel surya berbentuk persegi berukuran 4 cm x 4 cm. Panel tersebut diposisikan di titik A (1, 1) B (5, 1) C (5, 5) D (1, 5). Namun, untuk menyerap energi matahari secara maksimal, panel harus diputar sebesar 90° searah jarum jam. Bisakah kamu menggambarkan posisi panel sebelum dan setelah rotasi serta menentukan koordinat baru setiap sudutnya?
 3. Aldio mengamati sebuah bayangan beberapa planet yang berbentuk segitiga dengan titik pada planet D (0, 2), E (2, 0), dan F (4, 4). Bayangan ini bergeser karena rotasi terhadap matahari secara bersamaan sebesar 180° dengan pusat rotasi di titik asal. Bisakah kamu menentukan koordinat baru dari bayangan segitiga setelah rotasi tanpa bantuan gambar, dan menjelaskan apakah bentuk dan ukurannya tetap sama?
 4. Pada sebuah miniatur tata surya, posisi Mars terletak di koordinat (2, 3) dan Neptunus berada di posisi (5, 7). Pusat tata surya berada pada koordinat (0, 0). Aldio ingin memperbesar model miniatur ini dengan menerapkan dilatasi (perbesaran) terhadap titik pusat tata surya, dengan faktor dilatasi yang dipilih Aldio adalah 2, yang artinya jarak antara titik pusat dan masing-masing planet akan diperbesar dua kali lipat. Dapatkah kamu membantu Aldio menentukan posisi baru dari

Mars dan Neptunus setelah dilatasi dengan faktor 2? Kemudian kesimpulan apa yang kamu dapat dari hasil tersebut?

5. Aldio belajar menggunakan teleskop di observatorium. Awalnya, ia mengarahkan teleskopnya pada bulan di langit timur dengan posisi (300, 500) dalam sistem koordinat kartesius, setelah itu ia ingin mengarahkannya pada jupiter yang berada di arah koordinat yang berlawanan. Dapatkah kamu menentukan jalur pergerakan teleskop hingga sampai pada arah Jupiter? Dan tentukan koordinat planet jupiter!

Wah, kamu luar biasa! Berkat bantuanmu, Arka berhasil menyelesaikan semua tantangan dalam simulasi. Dari pengalaman ini, kita belajar bahwa ilmu astronomi tidak hanya membantu memahami alam semesta, tetapi juga memberikan manfaat yang dapat diaplikasikan untuk kehidupan sehari-hari. Misi ini membuktikan bahwa langkah kecil dalam eksplorasi antariksa dapat membawa dampak besar bagi keberlanjutan kehidupan di Bumi

RUBIK SKORING + PENILAIAN

No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Translasi adalah perpindahan bangun datar tanpa merubah bentuk atau ukuran • Rumus translasi: $(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$ • Dengan $a = 3$ dan $b = -2$ <p>Maka :</p> <p>$A(2, 3) \rightarrow A'(5, 1)$</p> <p>$B(4, 3) \rightarrow B'(7, 1)$</p> <p>$C(2, 5) \rightarrow C'(5, 3)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan begitu maka koordinat bayangannya adalah $A'(5, 1)$, $B'(7, 1)$, $C'(5, 3)$. • Menggambar pada bidang koordinat <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div>	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p> <p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p> <p>2 = jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p> <p>3= jika siswa mampu mengerjakan hingga menghitung koordinat dengan benar</p> <p>4= jika siswa mampu mengerjakan hingga membuat</p>

		gambar, dengan peletakan koordinat yang benar
2.	<ul style="list-style-type: none"> • Rumus Rotasi 90' searah jarum jam: $(x, y) \rightarrow (y, -x)$ • Titik-titik bayangan: $A(1, 1) \rightarrow A'(1, -1)$ $B(5, 1) \rightarrow B'(1, -5)$ $C(5, 5) \rightarrow C'(5, -5)$ $D(1, 5) \rightarrow D'(5, -1)$ • Koordinat bayangan $A'(1, -1)$, $B'(1, -5)$, $C'(5, -5)$, $D'(5, -1)$. • Menggambar pada bidang koordinat. 	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p> <p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p> <p>2 = jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p> <p>3 = jika siswa mampu mengerjakan hingga menghitung koordinat bayangan dengan benar</p> <p>4 = jika siswa mampu</p>

	<p style="text-align: center;">Y</p>	<p>mengerjakan hingga membuat gambar rapi, sesuai dengan hasil yang tepat</p>
<p>3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rotasi 180°: $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$ • Titik-titik bayangan <p>D (0, 2) → D' (0, -2)</p> <p>E (2, 0) → E' (-2, 0)</p>	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p> <p>1 = jika siswa menjawab,</p>

	<p>$F(4, 4) \rightarrow F'(-4, -4)$</p> <ul style="list-style-type: none"> Panjang sisi segitiga dan bentuk tetap sama, karena rotasi menjaga panjang sisi dan besar sudut, sehingga segitiga awal dan bayangan kongruen. 	<p>namun salah total</p> <p>2 = jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p> <p>3 = jika siswa mampu mengerjakan hingga menghitung panjang sisi dengan benar</p> <p>4 = jika siswa mampu mengerjakan hingga menjelaskan kekongruenan dengan bukti yang ia miliki</p>
4.	<ul style="list-style-type: none"> Posisi baru Mars dan neptunus setelah dilatasi dengan faktor 2 maka: $(x', y') = (k \times x, k \times y)$ 	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p>

	<p>Mars : (2, 3) maka:</p> $(x', y') = (2 \times 2, 2 \times 3) = (4, 6)$ <p>Neptunus : (5, 7) maka:</p> $(x', y') = (2 \times 5, 2 \times 7) = (10, 14)$ <ul style="list-style-type: none"> • Secara horizontal, Mars dan Neptunus lebih jauh satu sama lain setelah dilatasi karena perbesaran posisi masing-masing objek. Jarak antara Mars dan Neptunus meningkat, karena keduanya bergerak lebih jauh dari titik pusat (observatorium). • Secara vertikal, kedua planet juga bergerak lebih tinggi pada sumbu y, tetapi jarak antar keduanya tetap berhubungan langsung dengan dilatasi yang diterapkan. 	<p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p> <p>2 = jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p> <p>3 = jika siswa mampu mengerjakan hingga semua koordinat bayangan benar.</p> <p>4 = jika siswa mampu mengerjakan hingga memberikan analisis hubungan posisi bayangan.</p>
5.	<ul style="list-style-type: none"> • Posisi Jupiter: Refleksi/ berlawanan arah $(x, y) \rightarrow (-x, y)$ 	<p>0 = jika siswa tidak menjawab</p>

	<p>(300, 500) menjadi (-300, 500) kemudian berlawanan arah Timur adalah Barat</p> <p>Jalur pergerakan teleskop:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melalui langit utara, maka dari langit timur ke arah utara terlebih dulu, kemudian teleskop diputar ke arah barat • Melalui langit selatan, maka dari langit timur ke arah selatan terlebih dulu, alu memutar teleskop dari selatan ke arah barat. 	<p>1 = jika siswa menjawab, namun salah total</p> <p>2 = jika siswa menjawab, namun beberapa salah</p> <p>3= jika siswa hanya mampu menentukan arah teleskop/ posisi planet jupiter</p> <p>4= jika siswa mampu menentukan arah teleskop dan posisi planet jupiter</p>
--	---	---

Lampiran 24 : Lembar Validasi Ahli Instrumen Tes Kemampuan Spasial

Lembar Validalitas

Instrumen Tes Kemampuan Spasial

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu agar dapat bersedia mengisi lembar validalitas tes kemampuan spasial. Lembar ini bertujuan untuk memperoleh pendapat Bapak/ Ibu terkait tes yang akan saya gunakan dalam penelitian. Penilaian, saran dan juga koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat membantu dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen tersebut. Atas kesediaan Bapak/Ibu yang mengisi validalitas instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai

Penyusun : Meta Putri Rahma Wanti

Prodi/ Universitas : Tadris Matematika/ Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

Tujuan : Agar dapat mengukur validalitas tes kemampuan spasial

Petunjuk Penilaian :

1. Bapak/Ibu dapat memberi penilaian dengan tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan dalam lembar validasi soal tes kemampuan spasial matematis.
2. setelah mengisi kolom penelitian, dimohon Bapak/Ibu kembali memberi tanda *checklist* (√) di bagian kolom kesimpulan terhadap lembar validasi soal tes kemampuan spasial matematis.
3. Apabila terdapat suatu hal yang ingin direvisi, dimohon untuk menuliskannya pada bagian komentar dan saran.

Keterangan Skala Penilaian:

Skor 4 : sangat baik

Skor 2 : tidak baik

Skor 3 : baik

Skor 1 : sangat tidak baik

Nama Validator : Fevi Rahmadani, M.Pd
 NIP : 199402172019032016
 Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup
 Tanggal Validasi : 13 Januari 2025

Penilaian instrumen test (pree-test)

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1.	Soal sesuai dengan materi Transformasi Geometri yang diajarkan pada kelas yang digunakan (SMP/ MTS kelas IX)				✓
2.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				✓
3.	Masalah pada tes yang dibuat sudah sesuai dengan indikator kemampuan spasial menurut Maier				✓
Penilaian Konstruk		1	2	3	4
1.	Rumusan butir pertanyaan yang disajikan menggunakan kata tanya yang menuntut jawaban uraian				✓
2.	Masalah mendorong siswa mencari ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikannya				✓
3.	Informasi yang disajikan salam soal cerita mudah dimengerti			✓	

4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas IX SMP				✓
5.	Identitas tes mudah dipahami				✓
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Bahasa yang digunakan dalam soal efektif			✓	✓
2.	Bahasa yang digunakan dalam masalah mudah dipahami			✓	
3.	Kata/ kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian			✓	
4.	Penulisan sesuai dengan EYD				✓

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

- Penggunaan bahasa dalam soal perlu diperbaiki lagi.
- Hasil revisi soal layak digunakan untuk penelitian

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Curup, 13, Januari2025

Validator



(Fevi Rahm-deni, M.Pd)

NIP. 199402172019032016

Nama Validator : Fery Rahmaden, M.Pd
 NIP : 199402172019032016
 Instansi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup
 Tanggal Validasi : 13 Januari 2025

Penilaian Penilaian instrumen test (post-test)

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1.	Soal sesuai dengan materi Transformasi Geometri yang diajarkan pada kelas yang digunakan (SMP/ MTS kelas IX)				✓
2.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				✓
3.	Masalah pada tes yang dibuat sudah sesuai dengan indikator kemampuan spasial menurut Maier				✓
Penilaian Konstruk		1	2	3	4
1.	Rumusan butir pertanyaan yang disajikan menggunakan kata tanya yang menuntut jawaban uraian				✓
2.	Masalah mendorong siswa mencari ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikannya				✓
3.	Informasi yang disajikan dalam soal cerita mudah dimengerti				✓

4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas IX SMP				✓
5.	Identitas tes mudah dipahami				✓
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Bahasa yang digunakan dalam soal efektif				✓
2.	Bahasa yang digunakan dalam masalah mudah dipahami				✓
3.	Kata/ kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian			✓	
4.	Penulisan sesuai dengan EYD				✓

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

Tes dapat digunakan untuk Penelitian

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

4. Layak digunakan tanpa revisi.
5. Layak digunakan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Curup, 13 Januari 2025

Validator


(Feni Rahmadani, M.Pd)

NIP. 199402172019032016

Nama Validator : Laili Rosa
 NIP : 19731019 199801 2 001
 Instansi : SMAN 1 Regang Libong
 Tanggal Validasi : 16 Januari 2025

Penilaian instrumen test (pre-test)

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1.	Soal sesuai dengan materi Transformasi Geometri yang diajarkan pada kelas yang digunakan (SMP/ MTS kelas IX)				✓
2.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				✓
3.	Masalah pada tes yang dibuat sudah sesuai dengan indikator kemampuan spasial menurut Maier				✓
Penilaian Konstruk		1	2	3	4
1.	Rumusan butir pertanyaan yang disajikan menggunakan kata tanya yang menuntut jawaban uraian				✓
2.	Masalah mendorong siswa mencari ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikannya				✓
3.	Informasi yang disajikan dalam soal cerita mudah dimengerti				✓

4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas IX SMP				✓
5.	Identitas tes mudah dipahami				✓
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Bahasa yang digunakan dalam soal efektif				✓
2.	Bahasa yang digunakan dalam masalah mudah dipahami				✓
3.	Kata/ kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian				✓
4.	Penulisan sesuai dengan EYD				✓

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

untuk uraian skoring + penilaian, apakah sebaiknya dinilai per bagian?

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

1. Layak digunakan tanpa revisi.
2. Layak digunakan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Curup, ...17... Januari...2025

Validator



(.....Laili Rosa, S.Pd.....)

NIP. 197310191998012001

Nama Validator : Laili Rosa
 NIP : 197310191993012001
 Instansi : SMAN 1 Regang Lebong
 Tanggal Validasi : 16 Januari 2025

Penilaian Penilaian instrumen test (post-test)

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1.	Soal sesuai dengan materi Transformasi Geometri yang diajarkan pada kelas yang digunakan (SMP/ MTS kelas IX)				✓
2.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				✓
3.	Masalah pada tes yang dibuat sudah sesuai dengan indikator kemampuan spasial menurut Maier				✓
Penilaian Konstruk					
1.	Rumusan butir pertanyaan yang disajikan menggunakan kata tanya yang menuntut jawaban uraian				✓
2.	Masalah mendorong siswa mencari ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikannya				✓
3.	Informasi yang disajikan salam soal cerita mudah dimengerti				✓

4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas IX SMP				✓
5.	Identitas tes mudah dipahami				✓
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Bahasa yang digunakan dalam soal efektif				✓
2.	Bahasa yang digunakan dalam masalah mudah dipahami				✓
3.	Kata/ kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian				✓
4.	Penulisan sesuai dengan EYD				✓

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

4. Layak digunakan tanpa revisi.
5. Layak digunakan dengan revisi.
6. Tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan kesimpulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Curup, 16 Januari 2025

Validator



(Wati Ros, S.Pd.)

NIP. 197310191998012001

Lembar Validalitas Instrumen Tes Kemampuan Spasial

Yang hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu agar dapat bersedia mengisi lembar validalitas tes kemampuan spasial. Lembar ini bertujuan untuk memperoleh pendapat Bapak/ Ibu terkait tes yang akan saya gunakan dalam penelitian. Penilaian, saran dan juga koreksi dari Bapak/Ibu sangat membantu dalam memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen tersebut. Atas kesediaan Bapak/Ibu yang mengisi validalitas instrumen ini saya ucapkan terimakasih.

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai

Penyusun : Meta Putri Rahma Wanti

Prodi/ Universitas : Tadris Matematika/ Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup

Tujuan : Agar dapat mengukur validalitas tes kemampuan spasial

Petunjuk Penilaian :

1. Bapak/Ibu dapat memberi penilaian dengan tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan dalam lembar validasi soal tes kemampuan spasial matematis.
2. setelah mengisi kolom penelitian, dimohon Bapak/Ibu kembali memberi tanda *checklist* (√) di bagian kolom kesimpulan terhadap lembar validasi soal tes kemampuan spasial matematis.
3. Apabila terdapat suatu hal yang ingin direvisi, dimohon untuk menuliskannya pada bagian komentar dan saran.

Keterangan Skala Penilaian:

Skor 4 : sangat baik

Skor 3 : baik

Skor 2 : tidak baik

Skor 1 : sangat tidak baik

Validator : Oon Septa, M.Si
 : 198909182024061002
 Isi : Universitas Bengkulu
 Tanggal Validasi : 14 Januari 2025

Penilaian instrumen test (pree-test)

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1.	Soal sesuai dengan materi Transformasi Geometri yang diajarkan pada kelas yang digunakan (SMP/ MTS kelas IX)				√
2.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas			√	
3.	Masalah pada tes yang dibuat sudah sesuai dengan indikator kemampuan spasial menurut Maier				√
Penilaian Konstruk		1	2	3	4
1.	Rumusan butir pertanyaan yang disajikan menggunakan kata tanya yang menuntut jawaban uraian				√
2.	Masalah mendorong siswa mencari ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikannya			√	
3.	Informasi yang disajikan dalam soal cerita mudah dimengerti			√	

4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas IX SMP				√
5.	Identitas tes mudah dipahami			√	
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Bahasa yang digunakan dalam soal efektif			√	
2.	Bahasa yang digunakan dalam masalah mudah dipahami				√
3.	Kata/ kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian				√
4.	Penulisan sesuai dengan EYD				√

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

Sudah baik tidak ada revisi besar, hanya perbaiki kata-kata yang masih ada typo

.....

.....

.....

.....

.....

impulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes kemampuan spasial dengan
transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

layak digunakan tanpa revisi.

layak digunakan dengan revisi.

tidak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan
impulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Bengkulu, 14 Januari 2025

Validator



(Oon Septa, M.Si)

NIP. 198909182024061002

Validator : Oon Septa, M.Si
 : 198909182024061002
 si : Universitas Bengkulu
 tanggal Validasi : 14 Januari 2025

Nilai Penilaian instrumen test (post-test)

NO	INDIKATOR PENILAIAN	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
Penilaian Isi					
1.	Soal sesuai dengan materi Transformasi Geometri yang diajarkan pada kelas yang digunakan (SMP/ MTS kelas IX)			√	
2.	Batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang diukur sudah jelas				√
3.	Masalah pada tes yang dibuat sudah sesuai dengan indikator kemampuan spasial menurut Maier			√	
Penilaian Konstruk		1	2	3	4
1.	Rumusan butir pertanyaan yang disajikan menggunakan kata tanya yang menuntut jawaban uraian				√
2.	Masalah mendorong siswa mencari ide matematis yang diperlukan untuk menyelesaikannya			√	
3.	Informasi yang disajikan dalam soal				√

4.	Permasalahan yang disajikan sesuai dengan level siswa kelas IX SMP				√
5.	Identitas tes mudah dipahami				√
Kebahasaan		1	2	3	4
1.	Bahasa yang digunakan dalam soal efektif			√	
2.	Bahasa yang digunakan dalam masalah mudah dipahami				√
3.	Kata/ kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian				√
4.	Penulisan sesuai dengan EYD				√

Komentar Umum dan Saran

Mohon kepada Bapak/Ibu dapat menuliskan komentar dan saran perbaikan terhadap instrumen tes kemampuan spasial dengan materi transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP di bawah ini.

Sudah baik tidak ada revisi besar, hanya perbaiki kata-kata yang masih ada typo

.....

.....

.....

.....

.....

impulan

erdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen tes kemampuan spasial dengan
i transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP maka dinyatakan:

ayak digunakan tanpa revisi.

ayak digunakan dengan revisi.

idak layak digunakan.

Mohon Bapak/Ibu dapat melingkarkan pada nomor poin yang dirasa sesuai dengan
impulan Bapak/ Ibu terhadap instrumen tes yang dibuat.

Bengkulu, 14 Januari 2025

Validator



(Oon Septa, M.Si)

NIP. 198909182024061002

Lampiran 25 : Hasil Validasi *Pretest*

No	Kode Siswa	No Item					Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	AA	3	1	3	1	2	10	50
2	A	1	0	1	0	0	2	10
3	AJ	2	1	2	0	1	6	30
4	AK	1	0	0	0	0	1	5
5	AAA	1	0	1	1	1	4	20
6	BO	1	1	2	1	1	6	30
7	DP	4	1	3	2	2	12	60
8	DL	0	0	0	1	0	1	5
9	ER	0	0	0	0	1	1	5
10	FF	2	1	0	0	1	4	20
11	FI	1	0	2	1	1	5	25
12	HT	2	1	0	1	1	5	25
13	IR	2	0	0	1	1	4	20
14	IM	3	1	3	1	2	10	50
	r_{tabel}	0,532	0,532	0,532	0,532	0,532		
	r_{hitung}	0,900	0,7373	0,870	0,6540	0,89010		
	r_{tabel} < r_{hitung}	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

Correlations

		X01	X02	X03	X04	X05	Total
X01	Pearson Correlation	1	,709**	,645*	,500	,787**	,900**
	Sig. (2-tailed)		,005	,013	,069	,001	,000
	N	14	14	14	14	14	14
X02	Pearson Correlation	,709**	1	,533*	,243	,655*	,737**
	Sig. (2-tailed)	,005		,050	,403	,011	,003
	N	14	14	14	14	14	14
X03	Pearson Correlation	,645*	,533*	1	,488	,724**	,870**
	Sig. (2-tailed)	,013	,050		,076	,003	,000
	N	14	14	14	14	14	14
X04	Pearson Correlation	,500	,243	,488	1	,556*	,654*
	Sig. (2-tailed)	,069	,403	,076		,039	,011
	N	14	14	14	14	14	14
X05	Pearson Correlation	,787**	,655*	,724**	,556*	1	,901**
	Sig. (2-tailed)	,001	,011	,003	,039		,000
	N	14	14	14	14	14	14
Total	Pearson Correlation	,900**	,737**	,870**	,654*	,901**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,003	,000	,011	,000	
	N	14	14	14	14	14	14

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 26 : Hasil Validasi *Posttest*

No	Kode Siswa	No Item					Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	LJ	3	2	1	1	1	8	40
2	MG	1	0	0	0	0	1	5
3	QM	1	2	1	1	1	6	30
4	RA	1	2	0	0	0	3	15
5	RR	1	0	0	0	0	1	5
6	RAF	0	0	0	0	1	1	5
7	RAS	4	2	1	1	2	10	50
8	RRI	1	1	1	1	0	4	20
9	SAG	1	1	1	0	2	5	25
10	SAR	1	2	1	1	1	6	30
11	VD	1	1	1	1	1	5	25
12	VA	1	1	1	1	1	5	25
13	YA	1	1	1	1	1	5	25
14	ZV	2	2	1	1	1	7	35
	r_{tabel}	0,532	0,532	0,532	0,532	0,532		
	r_{hitung}	0,80354	0,815018	0,809075	0,750366	0,678		
	$r_{tabel} < r_{hitung}$	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

Correlations

		X01	X02	X03	X04	X05	total
X01	Pearson Correlation	1	,564*	,395	,427	,427	,804**
	Sig. (2-tailed)		,036	,162	,127	,127	,001
	N	14	14	14	14	14	14
X02	Pearson Correlation	,564*	1	,585*	,593*	,351	,815**
	Sig. (2-tailed)	,036		,028	,026	,218	,000
	N	14	14	14	14	14	14
X03	Pearson Correlation	,395	,585*	1	,849**	,601*	,809**
	Sig. (2-tailed)	,162	,028		,000	,023	,000
	N	14	14	14	14	14	14
X04	Pearson Correlation	,427	,593*	,849**	1	,300	,750**
	Sig. (2-tailed)	,127	,026	,000		,297	,002
	N	14	14	14	14	14	14
X05	Pearson Correlation	,427	,351	,601*	,300	1	,678**
	Sig. (2-tailed)	,127	,218	,023	,297		,008
	N	14	14	14	14	14	14
total	Pearson Correlation	,804**	,815**	,809**	,750**	,678**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,002	,008	
	N	14	14	14	14	14	14

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 27 : Daftar Hadir Siswa



**DAFTAR HADIR SISWA SMP NEGERI 2 TEBAT
KARAI**

TAHUN AJARAN 2024/ 2025

KELAS : IX. B

No	Nama Siswa	L/P	Pertemuan ke-						Jumlah		
			1	2	3	4	5	6	S	I	A
1	Abi Sandika	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
2	Akila Berliana	P	.	.	.	.	.	.	-	-	-
3	Al Yazer	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
4	Alan Wahyudi	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
5	Anggara Juni Saputra	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
6	Dian Arzeti Bilbina	P	.	.	.	.	.	.	-	-	-
7	Fahdil Rachmendes	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
8	Farezza Fitri Mariscka	P	.	.	.	.	.	.	-	-	-
9	Figri Al Hapis	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
10	Kesiah Kasih Bela	P	.	.	.	.	.	.	-	-	-
11	Khevin Rahmat Andrean	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
12	Nopaldo Ardiansyah	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
13	Okta Afrianti	P	.	.	.	.	.	.	-	-	-
14	Parhan Salas Hidayat	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
15	Putri Rahma Dania Balqis	P	.	.	.	.	.	.	-	-	-
16	Rahmad Ade Ramadani	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
17	Relin Apiko	L	.	.	.	.	.	.	-	-	-
18	Riskha Aditia Pratama	P	.	.	.	.	.	.	-	-	-
19	Selia Sri Rahayu Ahmad	P	.	.	.	.	.	.	-	-	-

20	Sherin Aulia Luthfiyah	P	.	.	.	.	.	.	.	-	-	-
21	Yelse Dwi Putri	P	.	.	.	.	.	.	.	-	-	-
22	Zarah Aliza	P	.	.	.	.	.	.	.	-	-	-

Lampiran 28 : Daftar Nilai *Pretest* dan *Posttest*

No	Kode Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	AS	25	85
2	AB	20	90
3	AY	35	95
4	AW	35	95
5	AJS	10	65
6	DAB	20	80
7	FR	40	100
8	FFM	20	60
9	FAH	5	60
10	KKB	10	75
11	KRA	30	90
12	NA	5	60
13	OA	30	70
14	PSH	30	85
15	PRDB	20	70
16	RAR	15	65
17	RA	20	60
18	RAP	25	80
19	SSRA	20	80
20	SAL	5	70
21	YDP	30	70
22	ZA	15	70

Lampiran 29 : Uji Normalitas

Uji Normalitas *Pretest* (Excel)

H_0 : data berdistribusi normal.

H_1 : data yang tidak berdistribusi normal.

x_i	$D = x_i - \bar{x}$	$D = (x_i - \bar{x})^2$	I	(a_i, n)	$n+1-i$	$x_n - i + 1$	$(x_n - i + 1) - x_i$	$(a_i, n) \cdot (x_n - i + 1) - x_i$	
5	-16,13	260,38	1	0,459	22	40	35	16,065	
5	-16,13	260,38	2	0,3156	21	35	30	9,468	
5	-16,13	260,38	3	0,2571	20	35	30	7,713	
10	-11,13	124,01	4	0,2131	19	30	20	4,262	
10	-11,13	124,01	5	0,1764	18	30	20	3,528	
15	-6,13	37,65	6	0,1443	17	30	15	2,1645	
15	-6,13	37,65	7	0,115	16	30	15	1,725	
20	-1,13	1,29	8	0,0878	15	25	5	0,439	
20	-1,13	1,29	9	0,0618	14	25	5	0,309	
20	-1,13	1,29	10	0,0368	13	20	0	0	
20	-1,13	1,29	11	0,0122	12	20	0	0	
20	-1,13	1,29						$\Sigma(a_i, n) \cdot (x_n - i + 1) - x_i$	
20	-1,13	1,29						= 45,673	
25	3,86	14,92						$\Sigma(a_i, n) \cdot (x_n - i + 1) - x_i^2$	
25	3,86	14,92						= 2086,06	
30	8,86	78,56							

30	8,86	78,56
30	8,86	78,56
30	8,86	78,56
35	13,86	192,2
35	13,86	192,2
40	18,86	355,83
$\bar{x} =$ 21,13		$\Sigma (x_i -$ $\bar{x})^2$ =2196,59

Keterangan :

- n : Banyak Data
- i : Indeks data ke-i dimana
- x_i : Data ke-i
- x_n : Data
- a_i : Koefisien Uji Shapiro Wilk
- x_{n-i+1} : Data ke n-i+1
- \bar{x} : Rata-Rata data
- Σ : Jumlah Data

Dengan menggunakan rumus Uji Normalitas :

$$T_3 = \frac{1}{D} [\sum_{i=1}^n a_i (x_{n-i+1} - x_i)]^2$$

$$\text{dengan } D = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$\begin{aligned} \text{Maka : } T_3 &= \frac{2086,06}{2196,59} \\ &= 0,949 \end{aligned}$$

Uji Normalitas *Posttest* (Excel)

H_0 : data berdistribusi normal.

H_1 : data yang tidak berdistribusi normal.

x_i	$D = x_i - \bar{x}$	$D = (x_i - \bar{x})^2$	I	(a_i, n)	$n+1-i$	$x_n - i + 1$	$(x_n - i + 1) - x_i$	$(a_i, n) \cdot (x_n - i + 1) - x_i$	
60	-16,13	260,38	1	0,459	22	100	40	18,36	
60	-16,13	260,38	2	0,3156	21	95	35	11,046	
60	-16,13	260,38	3	0,2571	20	95	35	8,9985	
60	-16,13	260,38	4	0,2131	19	90	30	6,393	
65	-11,13	124,01	5	0,1764	18	90	25	4,41	
65	-11,13	124,01	6	0,1443	17	85	20	2,886	
70	-6,13	37,65	7	0,115	16	85	15	1,725	
70	-6,13	37,65	8	0,0878	15	80	10	0,878	
70	-6,13	37,65	9	0,0618	14	80	10	0,618	
70	-6,13	37,65	10	0,0368	13	80	10	0,368	
70	-6,13	37,65	11	0,0122	12	75	5	0,061	
75	-1,13	1,29						$\Sigma(a_i, n) \cdot (x_n - i + 1) - x_i$ $= 55,74$	
80	3,86	14,92						$\Sigma(a_i, n) \cdot (x_n - i + 1) - x_i^2$ $= 3107,33$	
80	3,86	14,92							
80	3,86	14,92							
85	8,86	78,56							
85	8,86	78,56							

90	13,86	192,2
90	13,86	192,2
95	18,86	355,83
95	18,86	355,83
100	23,86	569,47
$\bar{x} =$ 76,13		$\Sigma (x_i - \bar{x})^2 =$ 3346,59

Keterangan :

- n : Banyak Data
- i : Indeks data ke-i dimana
- x_i : Data ke-i
- x_n : Data
- a_i : Koefisien Uji Shapiro Wilk
- x_{n-i+1} : Data ke n-i+1
- \bar{x} : Rata-Rata data
- Σ : Jumlah Data

Dengan menggunakan rumus Uji Normalitas :

$$T_3 = \frac{1}{D} [\sum_{i=1}^n a_i (x_{n-i+1} - x_i)]^2$$

$$\text{dengan } D = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$\begin{aligned} \text{Maka : } T_3 &= \frac{3107,33}{3346,59} \\ &= 0,928 \end{aligned}$$

Tabel T₃

n =	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
a1	0.5150	0.5056	0.4968	0.4886	0.4808	0.4734	0.4643	0.4590	0.4542	0.4493	0.4450	0.4407
a2	0.3306	0.3290	0.3273	0.3253	0.3232	0.3211	0.3185	0.3156	0.3126	0.3098	0.3069	0.3043
a3	0.2495	0.2521	0.2540	0.2553	0.2561	0.2565	0.2578	0.2571	0.2563	0.2554	0.2543	0.2533
a4	0.1878	0.1939	0.1988	0.2027	0.2059	0.2085	0.2119	0.2131	0.2139	0.2145	0.2148	0.2151
a5	0.1353	0.1447	0.1524	0.1587	0.1641	0.1686	0.1736	0.1764	0.1787	0.1807	0.1822	0.1836
a6	0.0880	0.1005	0.1109	0.1197	0.1271	0.1334	0.1399	0.1443	0.1480	0.1512	0.1539	0.1563
a7	0.0433	0.0593	0.0725	0.0837	0.0932	0.1013	0.1092	0.1150	0.1201	0.1245	0.1283	0.1316
a8		0.0196	0.0359	0.0496	0.0612	0.0711	0.0804	0.0878	0.0941	0.0997	0.1046	0.1089
a9				0.0163	0.0303	0.0422	0.0530	0.0618	0.0696	0.0764	0.0823	0.0876
a10						0.0140	0.0263	0.0368	0.0459	0.0539	0.0610	0.0672
a11								0.0122	0.0228	0.0321	0.0403	0.0476
a12									0.0000	0.0107	0.0200	0.0284
a13											0.0000	0.0094

Uji Normalitas (SPSS)

	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>pretes</i>	0,138	22	0,200*	0,949	22	0,301
<i>posttes</i>	0,187	22	0,045	0,927	22	0,108

Lampiran 30 : Uji Hipotesis (Paired Sample T-Test)

Uji Hipotesis (*Paired Sample T-Test*) (Excel)

	<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Mean</i>	21,136	76,136
<i>Variance</i>	104,600	159,361
<i>Observations</i>	22	22
<i>Pearson Correlation</i>	0,736	
<i>Hypothesized Mean Difference</i>	0	
<i>df</i>	21	
<i>t Stat</i>	-30,027	
<i>P(T<=t) one-tail</i>	0,000	
<i>t Critical one-tail</i>	1,721	
<i>P(T<=t) two-tail</i>	0,000	
<i>t Critical two-tail</i>	2,080	

Uji Hipotesis (*Paired Sample T-Test*) (Excel)

		Paired Differences							
			Std.	Std.	95% Confidence Interval of the Difference		T	Df	Sig. (2- tailed)
	Mean	Mean	Deviation	Error	Lower	Upper			
Pair 1	Pretest	-	8,591	1,832	-	-	-	21	,000
	Kemampuan Spasial - Posttest Kemampuan Spasial	55,000			58,809	51,191	30,027		

T Tabel Pada Uji Hipotesis

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 31 : Lembar Kerja Siswa

No. _____
Date : _____

FAHIDIL RACHMENDES
IX B

3) $D(0,2)$ $E(2,0)$ $F(4,4)$
 $D = (x, y)$ diprotasi $180^\circ / -180^\circ$ menjadi $D'(-0, -2)$
 $E = (x, y)$ diprotasi $180^\circ / -180^\circ$ menjadi $E'(-2, -0)$
 $F = (x, y)$ diprotasi $180^\circ / -180^\circ$ menjadi $F'(-4, -4)$
 Masi: Sama rotasi tidak memengaruhi bentuk.

4) Mars ($4, 6$)
 Neptuns ($10, 14$)
 Setiap titik memiliki jarak yg sama

FAHIDIL RACHMENDES
IX B

No 1

$A = (5, 1)$
 $B = (7, 1)$
 $C = (5, 3)$

No 2

$A = (1, -1)$
 $B = (2, -5)$
 $C = (5, -5)$
 $D = (5, -1)$

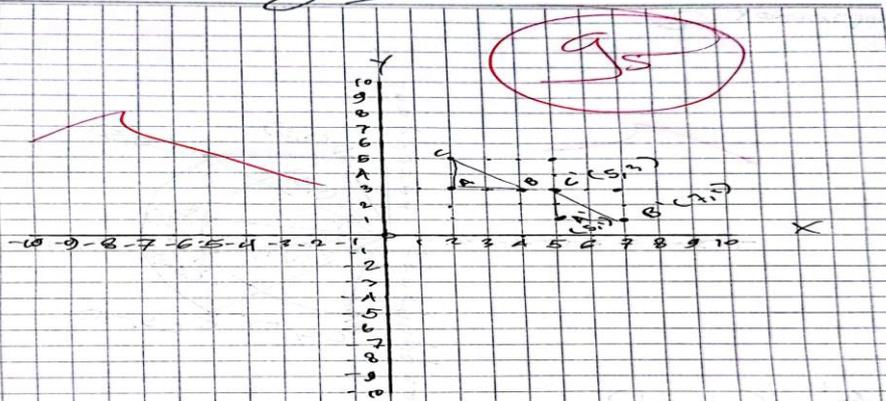
No 3

$-200,500$

ALYAZER

Alyazzer

no 1



$$A' = (1, -1)$$

$$B' = (2, -5)$$

$$C' = (5, -5)$$

$$D' = (5, -11)$$

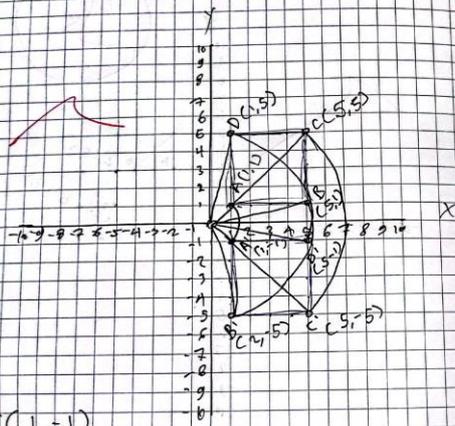
KIKY Kiky Creative Product Inc.

ALYAZER

ALYAZER

no 2

no 5



$$A' = (1, -1)$$

$$B' = (2, -5)$$

$$C' = (5, -5)$$

$$D' = (5, -11)$$

Kiky Creative Product Inc.

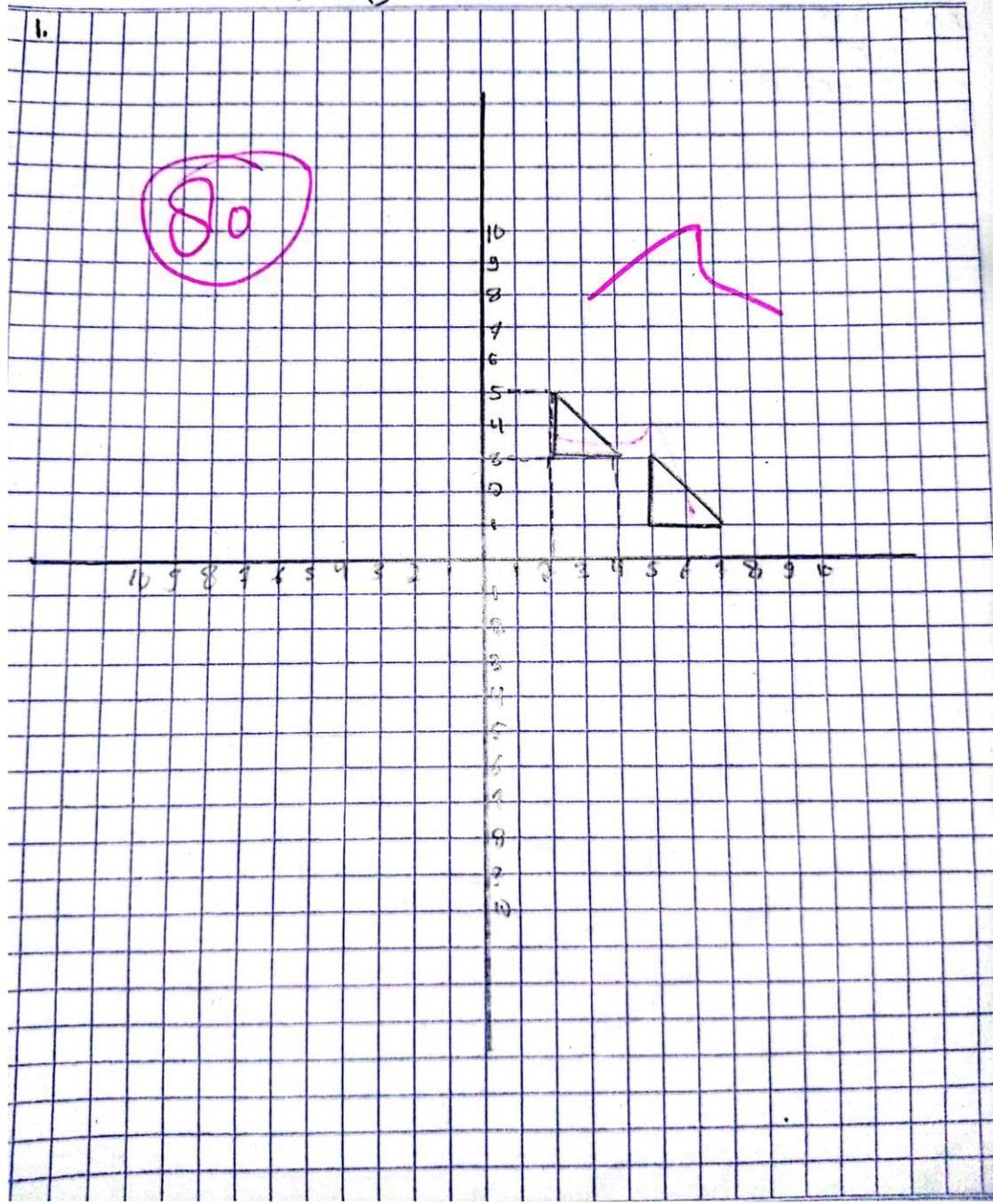
KIKY Kiky Creative Product Inc.

1.

Nama: Yelise Dwi Putri
Kelas: IX B

No.: _____ Date: _____

80



ALYAZER

Handsome

No. _____

Date: _____

nomor 3

3 $D(2)$ $E(2,0)$ $F(n+n)$

$D=(x,y)$ di Rotasi $180^\circ/-180^\circ$ menjadi $(-2,-2)$

$E=(x,y)$ dirotasi $180^\circ/-180^\circ$ menjadi $(-2,-0)$

$F=(x,y)$ dirotasi $180^\circ/180^\circ$ menjadi $F'(\frac{-4}{-4}, \frac{-4}{-4})$
masih Sama!!

4

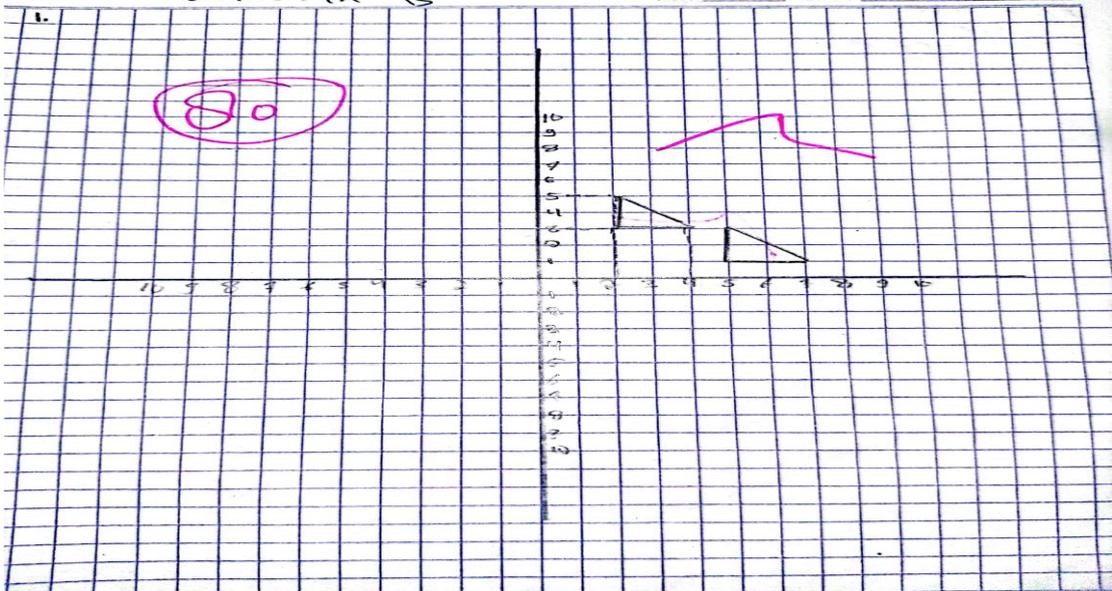
maks
Fitik baru $(4,6)$
ner ptunus $(10,14)$

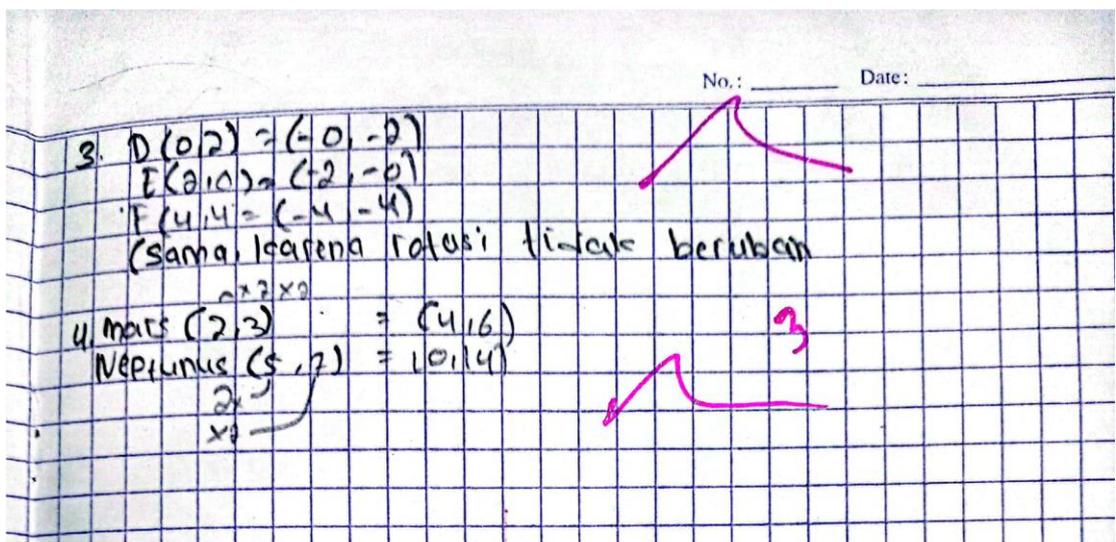
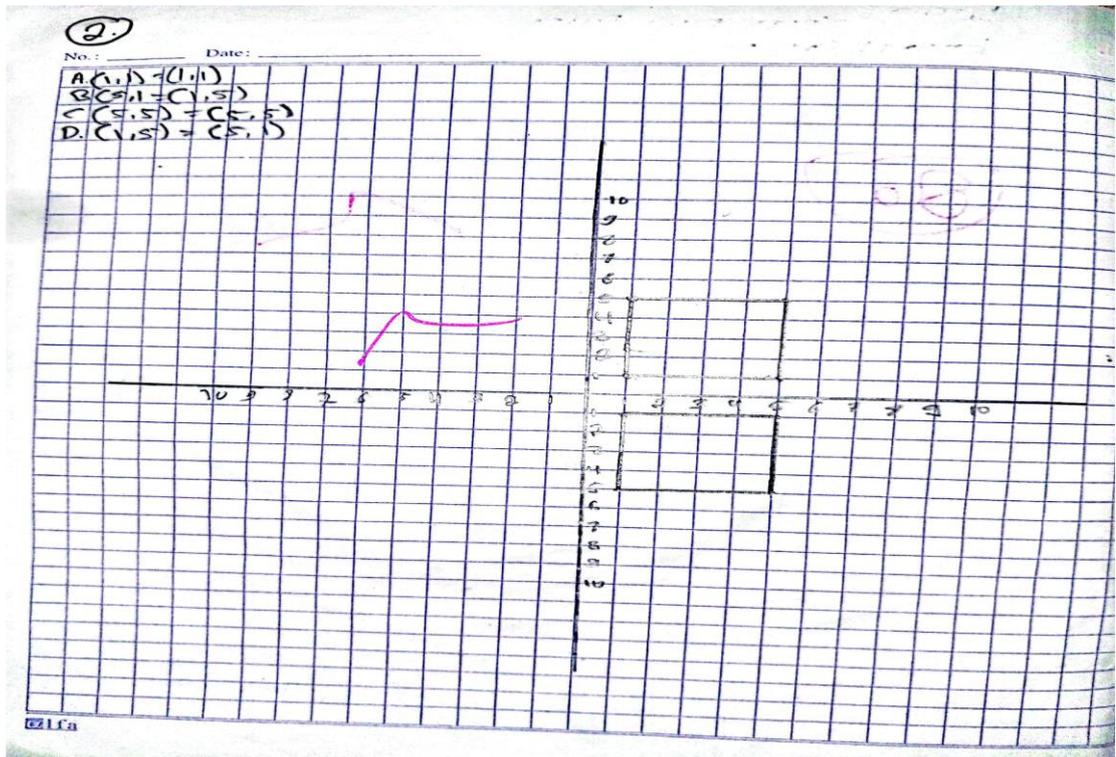
1.

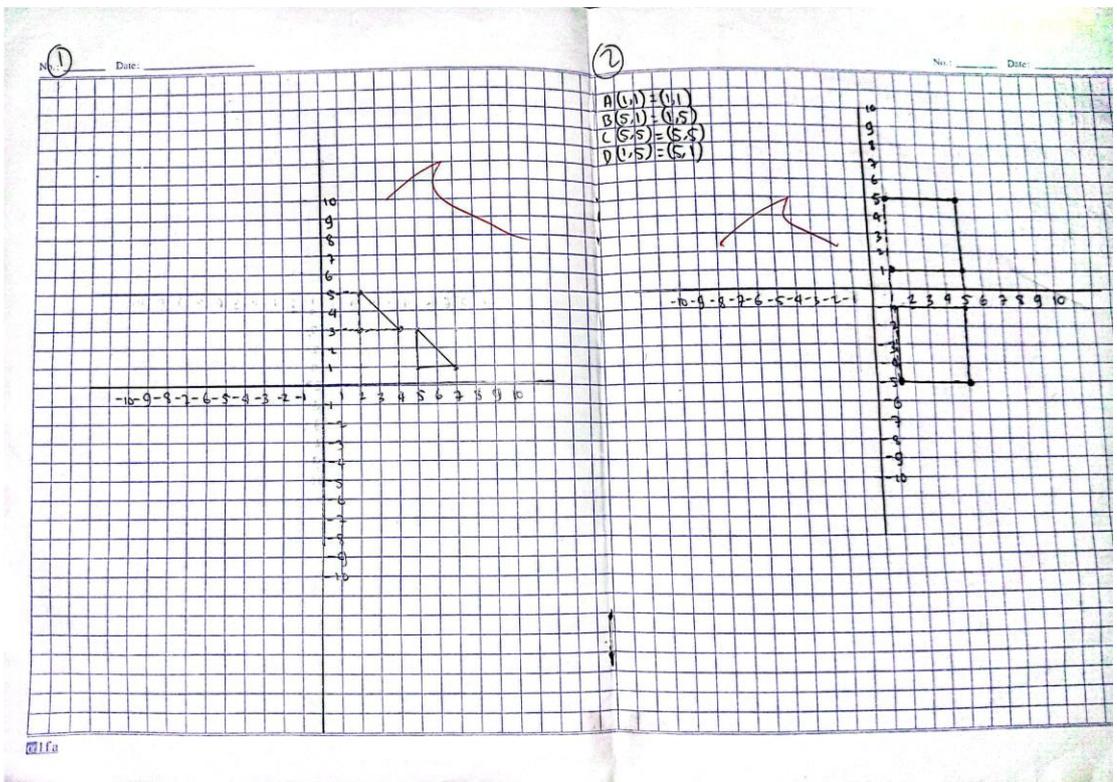
Nama: Yelze Dwi Putri
Kelas: IX B

No.:

Date:







3

No.: _____ Date: _____

D (0,2) (2,0)
E (2,0) (0,2)
F (4,4) (4,4)

70

Sama karena rotasi tidak berubah

4. Koordinat (2,3)
titik (5,7)
(2,3) 2(5,7)
(5,7) 2(2,3)

5

10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

Lampiran 30 : Pelaksanaan Kegiatan



(Pembentukan Siswa Menjadi Berkelompok)



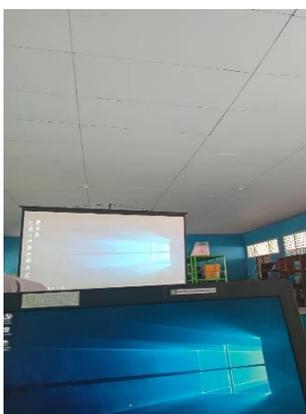
(Kelompok 1 dan 2)



(Kelompok 2, 3 dan 4)



(Proses Penjelasan Materi dan Siswa yang Memperhatikan)



(Penjelasan Dengan Infokus)



(Proses Penyampaian Hasil Diskusi)





(Guru Membimbing dan Membantu Dalam Proses Penyelesaian Masalah)

BIONARASI PENULIS



Meta Putri Rahma Wanti, lahir pada sebuah kota kecil di Jawa Barat, yakni Bekasi, pada 2 Juli 2003. Putri dari seorang laki—laki luar biasa bernama Muharama Ahadi, dan malaikat tanpa sayap Sri Wanti, juga dengan adik yang selalu kecil di matanya Rahma Safina Ayudia.

Penulis menempuh pendidikan awal pada sebuah PAUD Tunas Mekar II, tepatnya di Cikarang, Bekasi hingga tahun 2009. Kemudian sempat bersekolah pada SD Negeri 1 Cikarang Bekasi, sebelum akhirnya beralih, dan lulus di SD Negeri 2 Kepahiang pada tahun 2015, selanjutnya kembali melanjutkan pendidikan pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Tebat karai, dan lulus tahun 2018, dan lulus Sekolah Menengah Atas (SMA) tahun 2021, saat ini penulis menempuh pendidikan untuk memperoleh gelar Strata 1 (S1) di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Curup, tepatnya pada Program Studi Tadris Matematika.

Pola fikir yang positif, dan hidup dalam keberanian pada setiap langkah yang ditempuh menjadi motivasi agar senantiasa tekun, begitupun dukungan dari berbagai pihak, terutama orang tua yang membuat skripsi dengan judul “Pengaruh Model Sains, Teknologi, dan Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Spasial dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Tebat Karai” dapat diselesaikan.

Akhir kata, penulis ucapkan rasa syukur dan ribuan rasa terimakasih pada seluruh pihak yang terlibat.